

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.**

« ____ » _____ 2015 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ДОКТОРАНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина MGP 7201 «Моделирование геомеханических процессов»

Модуль TOP 2 «Технологическое обеспечение горного производства»

Специальность 6D070700 – «Горное дело»

Горный факультет

Кафедра «Разработка месторождений полезных ископаемых»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
Имашевым А.Ж.

Обсуждена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных
ископаемых»

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись) (ФИО)

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Председатель _____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись) (ФИО)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Имашев Аскар Жанболатович – доктор PhD, ст. преподаватель кафедры РМПИ

Кафедра РМПИ находится во II корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 308, контактный телефон 56-26-19.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов / ECTS	Вид занятий					Количество часов СРД	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРДП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	3/5	-	45	-	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Моделирование геомеханических процессов» входит в цикл профилирующих дисциплин и относится к компоненту по выбору специальности «Горное дело». Дисциплина направлена на обучение докторантов, дающее представление о методах и прикладных программ численного моделирования напряженно-деформированного состояния массива горных пород.

Цель дисциплины

Дисциплина «Моделирование геомеханических процессов» ставит целью получение необходимых знаний по численному анализу и оценке геомеханического состояния горных пород, проектирования параметров крепи горных выработок и управлению состоянием массива.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: подготовка достоверных исходных данных для численного моделирования, определить ожидаемые смещения и нагрузки на вблизи выработки, оценивать напряженное состояние массива и определять фронт проведения горных работ.

В результате изучения данной дисциплины докторанты должны:

иметь представление:

– о существующих методах численного моделирования и их особенностях;

знать:

– критерии разрушения пород, современные программы и методики определения напряженного состояния массива;

уметь:

– проводить численный анализ на современных программах при конкретных горно-геологических условиях, подготавливать правильные исходные данные;

приобрести практические навыки:

– в оценке геологической обстановки месторождений, легко адаптироваться на другие программы численного моделирования.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин:

1. Геомеханические условия и параметры поддержания горных выработок;
2. Современные проблемы в горном деле;
3. Автоматизированные геоинформационные системы в горном деле.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Моделирование геомеханических процессов», используются при освоении следующих дисциплин: «Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ» и написаний докторской диссертации.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРДП	СРД
1. Методы численного моделирования геомеханических процессов		4		4	4
2. Подготовка исходных данных для численного анализа устойчивости массива горных пород		4		4	4
3. Уточнение прочностных показателей горных пород на программе «RocLab»		7		7	7
4. Численный анализ напряженно-деформированного состояния массива на программе «Phase 2»		8		8	8
5. Составление карты трещиноватости пород с помощью программы «Dips»		8		8	8
6. Оценка устойчивости уступов и бортов карьера с помощью программы «Slide»		8		8	8
7. Прогнозирование возможных зон разрушения пород методом граничных элементов		6		6	6
ИТОГО:		45		45	45

Перечень практических (семинарских) занятий

1. Методы численного моделирования геомеханических процессов.
2. Подготовка исходных данных для численного анализа устойчивости массива горных пород.
3. Уточнение прочностных показателей горных пород на программе «RocLab».

4. Численный анализ напряженно-деформированного состояния массива на программе «Phase 2».

5. Составление карты трещиноватости пород с помощью программы «Dips».

6. Оценка устойчивости уступов и бортов карьера с помощью программы «Slide».

7. Прогнозирование возможных зон разрушения пород методом граничных элементов.

Темы контрольных заданий для СРД

1. Методы численного моделирования геомеханических процессов.

2. Подготовка исходных данных для численного анализа устойчивости массива горных пород.

3. Уточнение прочностных показателей горных пород на программе «RocLab» в условиях рудника Ушкатын-3.

4. Численный анализ напряженно-деформированного состояния массива на программе «Phase 2» в условиях рудника Артемьевский.

5. Составление карты трещиноватости пород с помощью программы «Dips» в условиях рудников Аксу, Бестобе и Жолымбет.

6. Оценка устойчивости уступов и бортов карьера с помощью программы «Slide» в условиях рудника Ушкатын-3.

7. Прогнозирование возможных зон разрушения пород методом граничных элементов в условиях рудника Восход.

Критерии оценки знаний докторантов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление полученных знаний	[1], [2], [3], [4]	1 неделя	Рубежный	7 неделя	20
Тестовый (письменный) опрос	Закрепление полученных знаний	[5], [6], [7], [8]	1 неделя	Рубежный	14 неделя	20
Проверка практических заданий	Закрепление полученных знаний	[2], [3], [5], [6]	1 контактный час	Текущий	3, 5, 7, 10, 12, 14 недели	20
Экзамен	Проверка усвоения материала	Весь перечень литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40

	дисциплины					
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Моделирование геомеханических процессов» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические занятия и СРДП отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Активно участвовать в учебном процессе.
7. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Singh, B., Goel, R. Tunneling in weak rocks. Great Britain: Elsevier, 2006. – 509 p.
2. Barton, N., Løset, F., Lien, R. and Lunde, J. Application of the Q-system in design decisions. 1980.
3. Singh, B., Goel, R. Rock Mass Classification: – Printed in the Netherlands: Elsevier, 1999. – 267 p.
4. Hudson J.A. Comprehensive Rock Engineering. Vol.4 Excavation, support and monitoring. Great Britain. Pergamon Press. 1993, - 820 p.
5. Hoek E. Practical Rock Engineering. – Vancouver, 2007. – 237 p.
6. Макаров А.Б. Практическая геомеханика: пособие для горных инженеров. – М.: Издательство «Горная книга», 2006. - 391 с.

Список дополнительной литературы

7. Brady B.H., Brown E.T. Rock mechanics for underground mining. – Dordrecht.: Springer, 2005. – 628 p.
8. Grimstad, E. and Barton, N. Updating of the Q-system for NMT, Int. Symposium on Sprayed Concrete - Modern use of wet mix sprayed concrete for underground support, Fagemes, (Editors Kompen, Opsahl and Berg. Norwegian Concrete Association, Oslo). 1993.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ДОКТОРАНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина «Моделирование геомеханических процессов»

Модуль «Технологическое обеспечение горного производства»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56