

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

Утверждаю
Председатель Ученого совета,
Ректор, Газалиев А.М.

« _____ » _____ 20__ г.

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

Дисциплина UGPVGR 7302 «Управление геомеханическими
процессами при ведении горных работ»

Модуль TOP 2 «Технологическое обеспечение горного производства»

Специальность 6D070700 – Горное дело

Горный факультет

Кафедра Разработка месторождений полезных ископаемых

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для докторанта (syllabus) разработана:
доктором технических наук, профессором Деминым В.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ « _____ » _____ 2015 г.

подпись

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ « _____ » _____ 2015 г.

подпись

Сведения о преподавателе и контактная информация

ФИО Демин Владимир Фелорович

Ученая степень, звание, должность д.т.н., профессор, профессор кафедры разработка месторождений полезных ископаемых (РМПИ).

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

Трудоемкость дисциплины

Се- ме- стр	Ко- личе- ство кре- дитов	ESTC	Вид занятий				Количе- ство часов СРД	Общее количе- ство часов	Форма кон- троля	
			количество контактных			количе- ство часов СРДП				всего часов
			лекции	практи- ческие занятия	лабора- торные занятия					
2	3	5	-	45	-	135	180	135	315	Э

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ» входит в цикл профильных дисциплин.

Цель дисциплины

Дисциплина «Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ» ставит своей целью ознакомление докторантов с имеющимися проблемами, перспективами развития горнодобывающей промышленности и новыми технологическими решениями при вскрытии, подготовке и разработке угольных пластов; получение знаний о современном состоянии и направлении развития технологии, организации горных работ, оптимизации технологических решений. Предназначена для создания прогрессивных процессов разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом с последующей коммерциализацией технологий.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- освоение знаний, обеспечивающих целостное восприятие картины мира;
- выработка к самостоятельному творческому овладению новыми знаниями;
- освоение фундаментальных курсов смежных наук, гарантирующих им получение новых прогрессивных решений;
- получение качественного образования, профессиональной компетентности, углубления теоретической и практической индивидуальной подготовки в области горного дела;
- подготовка специалистов с высоким уровнем культуры профессионального общения, способных формулировать и практически решать современные научные и практические проблемы, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность;
- приобретение научных исследовательских навыков, продолжения научной подготовки.

В результате изучения данной дисциплины PhD докторанты должны:

иметь представление о современных проблемах в области геомеханики; основных характеристиках массивов горных пород; напряженно-деформированном состоянии массива горных пород вокруг очистных и подготовительных выработок; сдвигении горных пород под влиянием разработки полезных ископаемых;

знать основные понятия и термины применяемые в геомеханике; закономерности напряженно-деформируемого состояния массива горных пород вокруг очистных и подготовительных выработок; особенности проявления геомеханических и газодинамических явлений;

иметь навыки по управлению состоянием массива вокруг очистных, подготовительных и капитальных выработок;

быть компетентными в вопросах оценки горно-геологических и горно-технических условий ведения горных работ, определения способов и технологии разработки месторождений полезных ископаемых.

иметь представление:

- о современных проблемах в области геомеханики; основных характеристиках массивов горных пород; напряженно-деформированном состоянии массива горных пород вокруг очистных и подготовительных выработок; сдвигении горных пород под влиянием разработки полезных ископаемых;

знать:

- основные понятия и термины применяемые в геомеханике; закономерности напряженно-деформируемого состояния массива горных пород вокруг очистных и подготовительных выработок; особенности проявления геомеханических и газодинамических явлений;

уметь:

- выбирать, обосновывать и конструировать системы разработки, способы подготовки и вскрытия пластовых месторождений при подземной их разработке и технологические схемы угольных шахт; производить основные горно-технологические вычисления, создавать технологические схемы подземных горных работ на основе использования современных информационных технологий;

приобрести практические навыки:

- при решении горнотехнологических задач с использованием современных научных методов; в составлении экономико-математических моделей технологических схем разработки пластовых месторождений и определении их оптимальных параметров систем разработки пластовых месторождений и технологических схем шахт и определении их оптимальных параметров, в выборе и определении оптимальных вариантов вскрытия, подготовки и систем разработки.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Наименование дисциплин	Наименование разделов (тем)
1	2
1. Математика 1 и 2	Дифференциальное исчисление, интегральное исчисление
2. Геологические дисциплины	Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых; горючие полезные ископаемые; геологические факторы, влияющие на технологию разработки полезных ископаемых
3. Физика горных пород, управление состоянием горного массива	Физико-технические свойства горных пород; горно-технологические параметры горных пород
4. Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений при	Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений при подземных горных работах

подземных горных работах	
5. Строительство горных предприятий	Проведение и поддержание выемочных работ
6. Процессы подземных горных работ	Процессы очистных работ; процессы обеспечения очистных работ
7. Горные и транспортные машины	Выемочные и проходческие машины; индивидуальные и механизированные крепи; выемочные и проходческие комплексы. Машины и оборудование транспортных комплексов
8. Информатика	Все разделы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ», используются при освоении следующих дисциплин: теория, практика и проблемы подземных, открытых горных работ и комбинированных технологических схем выемки, применение компьютерных технологий, современных методов обработки и интерпретации данных при решении технических задач в горнодобывающей промышленности, физические и аналитические методы моделирования технологических процессов, автоматизированные интеллектуальные системы при решении задач горного производства, а также при выполнении диссертационной работы и в производственной деятельности после окончания университета.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРДП	СРД
1	2	3	4	5	6
1. Цель и задачи курса, связь с другими дисциплинами. Основные понятия и термины	-	6	-	12	12
2. Массивы горных пород и их свойства	-	6	-	12	12
3. Природа полей напряжений в массивах горных пород	-	6	-	12	12
4. Напряженное состояние горных пород и проявления горного давления вокруг капитальных и подготовительных выработок	-	3	-	12	12
5. Напряженное состояние горных пород и проявления горного давления вокруг очистных выработок	-	3	-	12	12
6. Проявления гео- и газодинамических явлений на глубоких горизонтах	-	3	-	12	12
7. Расчет двухшарнирной арочной крепи для конкретно заданных нагрузок.	-	3	-	12	12
8. Выбор конструкции анкера. Расчет анкерной крепи для конкретных горно-	-	3	-	12	12

геологических условий.					
9. Технология управления свойствами и состоянием массива горных пород на глубоких горизонтах.	-	3	-	12	12
10. Напряженное состояние горных пород и проявления горного давления вокруг очистных выработок	-	3	-	8	8
11. Проявления гео- и газодинамических явлений на глубоких горизонтах	-	3	-	3	3
12. Технология управления свойствами и состоянием массива горных пород на глубоких горизонтах.		3		4	4
ИТОГО:	-	45	-	135	135

Темы контрольных заданий для СРД (тема 1, 2, 3) [1, 2, 3 - 12]

1. Технические направления развития технологии подземной разработки пластовых месторождений, основы коммерциализации технологий. Горнотехнические и горнотехнологические характеристики угольных пластов.
2. Мировой опыт по применению способов вскрытия, подготовки и систем разработки месторождений.
3. Состояние, пути и технические направления технологии подземной разработки месторождений. Задачи в области развития технологии и технологических решений.
4. Состояние шахтного фонда и перспективы развития добычи угля. Мировой опыт по применению систем разработки пластообразных полезных ископаемых.
5. Особенности массива горных пород.
6. Характеристики массива горных пород.
7. Что подразумевается под составом массива горных пород. Виды состава массива горных пород?
8. Разновидности состояния массива горных пород.
9. Свойства массива горных пород.
10. Объяснить какие природные напряжения воздействуют на массив.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 4) [1, 2, 3- 12]

1. Декомпозиция при создании новых технологических решений.
2. Регулирование добычи и использования угля и отношений, возникающих в процессе этой деятельности.
3. Дать понятие - гравитационные поля напряжений.
4. Дать понятие - тектонические поля напряжений.
5. Дать понятие - гидростатические напряжения.
6. Количественная оценка естественных напряжений в массивах пород.
7. Перечислите основные факторы, влияющие на напряженно-деформированное состояние массива вокруг капитальных и подготовительных выработок.
8. Аналитическое определение напряженно-деформированного состояния горных пород вокруг одиночных выработок.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 5, 6) [1, 3- 12]

1. Синтез технологических систем при создании новых технологических решений.
2. Недрa и природоохранные технологии и технологические решения.
3. Напряженно-деформированное состояние пород в условиях взаимного влияния выработок.

4. Типы проявлений горного давления в капитальных и подготовительных выработках.
5. Перечислите характерные особенности проявления горного давления и задачи управления горным давлением в очистных выработках.
6. Каковы проявления горного давления в очистных выработках при различных системах разработки угольных и рудных месторождений?
7. Методы расчета напряжений и деформаций (перемещений) пород вокруг очистных выработок.
8. Каково напряженно-деформированное состояние пород вокруг очистной выработки, зоны опорного давления и разгрузки.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 7, 8, 9) [1, 2, 3- 12]

1. Классификация методических подходов. Основные принципы построения и решения моделей технологий.
2. Выбор модели и критерия эффективности технологий.
3. Методы моделирования технологий для предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.
4. Взаимное влияние очистных выработок при разработке обособленных и сближенных пластов или жил.
5. Каковы проявления гео- и газодинамических явлений на глубоких горизонтах.
6. Дать представление о механизме горных ударов.
7. Классификация горных ударов.
8. Дать представление о механизме возникновения и протекания внезапных выбросов.
9. Перечислите виды прогноза выбросоопасности массива горных пород и в чем они заключаются.
10. Изложите основные принципы выбора способа управления горным давлением при ведении очистных работ.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 10) [1, 2, 3- 12]

1. Оптимизация параметров технологических схем.
2. Риски при определении параметров технологических схем.
3. Как горное давление влияет на выбор системы разработки?
4. Основные задачи механики подземных сооружений.
5. Модели горных пород.
6. Физико-механические свойства горных пород.
7. Прочностные и деформационные характеристики горных пород.
8. Теории прочности твердых тел.
9. Деформационные свойства горных пород.
10. Напряженное состояние ненарушенного массива горных пород.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 11) [1, 2, 3- 12]

1. Применение ПЭВМ при моделировании и создании прогрессивных технологических решений.
2. Регулирование охраны окружающей среды, недропользования, экономические аспекты технологий.
3. Разработка прогрессивных технологических решений.
4. Каковы способы предупреждения и борьбы с горными ударами и внезапными выбросами?
5. Как управляют горным давлением при вскрытии пластов и залежей?
6. Что представляет собой опережающая отработка защитных пластов?
7. Критерии устойчивости.

8. Зоны разрушения вокруг горных выработок.
9. Учет временного фактора при определении устойчивости приконтурного массива вблизи горной выработок.
10. Модели взаимодействия крепи с массивом.
11. Давление на крепь при упругой модели взаимодействия крепи с массивом.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 12) [1, 2, 3, 4, 5- 12]

1. Этапы работ горных технологий.
2. Разработка прогрессивных технологий с использованием принципов технологических решений.
3. Вязкоупругая и упругопластическая модели взаимодействия крепи с массивом.
4. Жесткопластическая модель взаимодействия крепи с окружающим массивом.
5. Классификация крепей.
6. Поддержание горных выработок.

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
1	2	3	4	5	6	7
Посещение	Закрепление теоретических данных	[1-12]		Текущий		14
Тестовый опрос	Проверка способностей мыслить	[1-12]	1 неделя	Текущий	7, 14 неделя	10
СРДП	Развитие аналитических и познавательных способностей	[1-12]	1 неделя	Текущий	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 4 неделя	8
Конспект лекций	Освоение теоретических данных	[1-12]	1 неделя	Текущий	7, 14 неделя	14
Рефераты	Закрепление и углубление теоретических данных	[1-12]	1 неделя	Текущий	7, 14 неделя	14
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-12]	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40,0
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ» 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 магистранта входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

1. Яворский В.В., Демин В.Ф., Мифтахов Р.Р. Применение интеллектуальных информационных систем в горном деле. Караганда, ТОО «Санат –Полиграфия», 2008. – 204с.
2. Цай Б.Н., Демин В.Ф., Поддержание выработок угольных шахт анкерной крепью. Караганда, 2009. -150 с.
3. Бобылев Ю.Г., Шувалов Ю.В., Демин В.Ф. и др. Крепление горных выработок угольных шахт анкерной и комбинированной крепью. Санкт-Петербург–Караганда. МАНЭБ-КарГТУ, 2009. – 176 с.
4. Воробьев А.Е., Демин В.Ф., Шапошник Ю.Н. и др. Технология выемки запасов полезных ископаемых на контакте с закладочным массивом. Усть-Каменогорск: КГП «Шыгыс акпарат», 2011. -304с.
5. Демин В.Ф., Алиев С.Б., Кушеков К.К. и др. Разработка способов вскрытия, подготовки и обработки пологих маломощных пластов. Караганда: КарГТУ, 2012. –262 с.

Список дополнительной литературы

6. Газалиев А.М., Стефлюк Ю.М., Демин В.Ф. и др. Разработка технологических схем проведения и средств анкерного крепления выработок с правлением геомеханическим состоянием приконтурного массива. Караганда: Изд-во «Полиграфист», 2012. – 418 с.
7. Исабек Т.К., Стефлюк Ю.М., Демин В.Ф. и др. Технология очистных и подготовительных работ для разработки выбросоопасных угольных пластов. Караганда: КарГТУ, 2012. –208 с.
8. Яворский В.В., Демин В.Ф., Смагулова А.С., Сагинов К.А. Методы моделирования базовых параметров и выбора схем реализации горных выработок. Караганда: КарГТУ, 2007. –157 с.
9. Исабек Т.К., Демин В.Ф. Проектирование горных предприятий (учебник). Караганда. КарГТУ, 2010. - 345 с.
10. Демин В.Ф., Алиев С.Б., Исабек Т.К., Мельник В.В., Долгоносков В.Н., Кушеков К.К. Управление геомеханическими процессами при ведении подземных горных работ. Караганда. КарГТУ, 2010. - 190 с.
11. Слайд-лекция на тему "Управление геомеханическими процессами в управлении подземных горных работ" на тему «Управление геомеханическими процессами в ходе подготовительного раскопки с помощью анкерных» для студентов 5V070700 - «Горное дело» специальности "Подземная разработка месторождений», № 3628 от 05.03.2012
12. Мультимедийный электронный учебник по предмету "Управление геомеханическими процессами в управлении подземных горных работ» № 3389 от 20.10.2011 г.

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

Дисциплина UGPVGR 7302 «Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ»

Модуль TOP 2 «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