

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 FАММТР 7305 «Физические и аналитические методы
моделирования технологических процессов»

Модуль МТР 3 «Моделирование технологических процессов»

Специальность 6D070700 – Горное дело

Горный факультет

Кафедра Разработка месторождений полезных ископаемых

2015

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	Коли- честв о креди- тов	ESTC	Вид занятий				Количество о часов СРД	Общее количество во часов	Форма конт- роля	
			количество контактных			количес- во часов СРДП				всего часов
			лекции	практич- еские занятия	лаборато- рные занятия					
2	3	5	-	45	-	135	180	135	315	Э

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Физические и аналитические методы моделирования технологических процессов» входит в цикл профильных дисциплин.

Цель дисциплины

Дисциплина «Физические и аналитические методы моделирования технологических процессов» ставит своей целью изучение основных понятий и методов моделирования и оптимизации, применение их при решении инженерных и научных задач возникающих при ведении горных работ.

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 докторант:

имеет представление:

- о состоянии и перспективах развития физических и аналитических методов моделирования технологических процессов при ведении горных работ; об объектах моделирования горных работ;

знать:

- основные понятия и термины применяемые при моделировании;
- современные прогрессивные методы моделирования технологических процессов, реализуемые при разработке научно-технических проектов горных работ;

уметь:

- осуществлять постановку задачи при моделировании;

-выбирать, обосновывать и реализовывать методы моделирования технологических процессов, создавать технологические модели горных работ на основе использования современных информационных технологий; анализировать полученные результаты, оптимизировать параметры технологических схем;

приобрести практические навыки:

при решении горно-технологических задач с использованием современных научных методов; в применении физических и аналитических методов для моделирования систем и подсистем горнодобывающих предприятий и определения их оптимальных параметров.

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 подземных горных работах	Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений при 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 «Физические и аналитические методы моделирования технологических процессов», 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, 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
Тема 1. Основные понятия и термины. Классификация моделей. Теоретические основы моделирования технологических процессов Основные принципы построения и решения моделей	-	4	-	8	8
Тема 2. Выбор метода моделирования, критерия эффективности	-	6	-	8	8
Тема 3. Физическое моделирование технологических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых. Основные положения теории подобия	-	4	-	8	8
Тема 4. Метод центробежного моделирования	-	4		8	8
Тема 5. Метод эквивалентных материалов		4		8	8
Тема 6. Поляризационно-оптический метод моделирования	-	4		8	8
Тема 7. Аналитическое моделирование технологических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых. Экономико-математическое моделирование	-	6	-	8	8
Тема 8. Имитационное моделирование	-	4	-	8	8
Тема 9. Методы моделирования НДС при ведении горных работ	-	4	-	10	10
Тема 10. Оптимизация параметров технологических схем. Автоматизированные интеллектуальные системы при решении задач горного производства	-	3	-	5	5
Тема 11. Современные программные продукты для автоматизации аналитического моделирования	-	2	-	10	10
Тема 12. Этапы работ при моделировании горных технологий. Разработка прогрессивных технологий с использованием принципов моделирования технологических решений.		2		5	5
ИТОГО:	-	45	-	135	135

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

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, принципы моделирования технологий.

3. Состояние, пути и технические направления технологии подземной разработки месторождений. Задачи в области развития технологии и моделирования технологических решений.

3. Состояние шахтного фонда и перспективы развития добычи угля. Мировой опыт по применению систем разработки пластообразных полезных ископаемых.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 4) [1, 2, 3-19]

1. Декомпозиция при создании новых технологических решений с моделирования технологий.

2. Регулирование добычи и использования угля и отношений, возникающих в процессе этой деятельности.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 5, 6) [1, 3-19]

1. Синтез технологических систем при создании новых технологических решений моделирования технологий.

2. Недра и природоохранные технологии с коммерциализацией технологических решений.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 7, 8, 9) [1, 2, 3-19]

1. Классификация методических подходов моделирования технологий. Основные принципы построения и решения моделей технологий.

2. Выбор модели и критерия эффективности при моделировании технологий.

3. Методы моделирования технологий для предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 10) [1, 2, 3-19]

1. Оптимизация параметров технологических схем при моделировании технологий.

2. Риски при определении параметров технологических схем при моделировании технологий.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 11) [1, 2, 3-19]

1. Применение ПЭВМ при моделировании и создании прогрессивных технологических решений.

2. Регулирование охраны окружающей среды, недропользования, экономические аспекты моделирования технологий.

3. Разработка прогрессивных технологических решений моделирования горных технологий.

Темы контрольных заданий для СРД (тема 12) [1, 2, 3, 4, 5 -19]

1. Этапы работ моделирования горных технологий.

2. Разработка прогрессивных технологий с использованием принципов моделирования технологических решений.

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	[1-19]		Текущий		14
Тестовый опрос	Проверка способностей мыслить	[1-19]	1 неделя	Текущий	7, 14 неделя	10
СРДП	Развитие аналитических и познавательных способностей	[1-19]	1 неделя	Текущий	1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 4 неделя	8
Конспект	Освоение теоретических данных	[1-19]	1 неделя	Текущий	7, 14 неделя	14
Рефераты	Закрепление и углубление теоретических данных	[1-19]	1 неделя	Текущий	7, 14 неделя	14
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	[1-19]	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Физические и аналитические методы моделирования технологических 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 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. Демин В.Ф. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. – Караганда.: КарГТУ, 2007. – 345 с.
2. Демин В.Ф. Технология подземной разработки маломощных и сложноструктурных пластов. –Караганда.: КарГТУ, 2007. – 265 с.
3. Демин В.Ф. Технология разработки полезных ископаемых подземным способом. Республиканский учебно-издательский центр, Алматы: 2006.- 360с.
4. Демин В.Ф. Выбор оптимальной технологической схемы очистных работ (учебное пособие).- Караганда, КарГТУ, 2005. - 128с.
5. Демин В.Ф., Сон Д.В. Экспертная система выбора оптимальной технологической схемы очистных работ (учебное пособие). - Караганда, КарГТУ, 2006.- 193с.

6. Демин В.Ф. Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых» (для специальности 050707 «Горное дело»).- Караганда, КарГТУ, - Электронные учебники, сертификаты № 310 от 24.03.07 и 311 от 30.03.06 (часть 1 и 2)
7. Цай Б.Н., Демин В.Ф. Поддержание выработок угольных шахт анкерной крепью (монография). Караганда, 2009. -150 с.
8. Бобылев Ю.Г., Демин В.Ф., Цай Б.Н. и др. Крепление горных выработок угольных шахт анкерной и комбинированной крепью, Санкт-Петербург -Караганда, МАНЭБ-КарГТУ, 2009, 2009. - 176 с.
9. Исабек Т.К., Демин В.Ф. Проектирование горных предприятий. -2010. -КарГТУ, Караганда.- 345 с.
10. Демин В.Ф. Курсовое и дипломное проектирование по горному делу. «Фолиант», Астана, 2010. - 145с.
11. Воробьев А.Е., Шапошник Ю.Н., Демин В.Ф. Технология выемки запасов полезных ископаемых на контакте с закладочным массивом (монография). Усть-Каменогорск:КГП «Шығыс акпарат», 2011. -304с.
12. Яворский В.В., Демин В.Ф. Сагинов К.А. Методы моделирования базовых параметров и выбора схем реализации горных выработок (монография). Караганда: КарГТУ, 2008. –157 с.
13. Яворский В.В., Демин В.Ф., Мифтахов Р.Р. Применение интеллектуальных информационных систем в горном деле (монография). Караганда, ТОО «Санат - Полиграфия», 2008.-140с.
14. Демин В.Ф., Смагулова А.С., Толовхан Б. Жерасты тау-кен жұмыстарын жүргізу барысында геомеханикалық үрдістерді басқару: Оқу құралы / Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ (учебник на гос. языке). Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті. – Қарағанды: ҚарМТУ баспаханасы, 2011. – 144 б.
15. Демин В.Ф., Смагулова А.С., Толовхан Б. Жерасты тау-кен жұмыстарын жүргізу барысында геомеханикалық үрдістерді басқару: Оқу құралы / Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ (учебное пособие на гос. языке). Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті. – Қарағанды: ҚарМТУ баспаханасы, 2011. – 100 б.

Список дополнительной литературы

16. Сагинов А.С. Проблемы разработки угольных пластов Карагандинского бассейна. – М.: Недра, 1975. – 345 с.
17. Капустин Н.Г., Квон С.С. Основы проектирования шахт. – М.: Недра, 1964.– 345 с.
18. Резниченко С.С. «Экономико-математическое моделирование в горном деле», МГГУ, М. 2003.-150с.
19. Рахимбеков С.М. Моделирование и современные компьютерные расчеты. Алматы 2005.-150с.

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

Дисциплина FАММТР 7305 «Физические и аналитические
методы моделирования технологических процессов»

Модуль МТР 3 «Моделирование технологических процессов»

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

Перечень практических (семинарских) занятий

Практическая работа № 1. Выбор метода моделирования.

Практическая работа № 2. Методика центробежного моделирования.

Практическая работа № 3. Принципы создания моделей из эквивалентных материалов.

Практическая работа № 4. Принципы создания поляризационно-оптических моделей.

Практическая работа № 5, 6. Решение задач горного производства методами экономико-математического моделирования.

Практическая работа № 7. Принципы создания имитационных моделей.

Практическая работа № 8. Моделирование НДС горного массива.

Практическая работа № 9. Оптимизация параметров технологических схем.

Тематический план самостоятельной работы PhD докторанта с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Раздел 1. Теоретические основы моделирования технологических процессов Тема 1. Основные понятия и термины. Классификация моделей. Основные принципы построения и решения моделей	Углубление знаний по данной теме	Изучение понятий и терминов	Проведение тестирования на предмет знания основных понятий и терминов	[1-19]
Тема 2. Выбор метода моделирования, критерия эффективности	Углубление знаний по данной теме	Изучение различных методов моделирования	Выбор метода моделирования в зависимости от решаемой задачи	[1-19]
Раздел 2. Физическое моделирование технологических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых Тема 3. Основные положения теории подобия	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Определение масштаба модели	[1-19]
Тема 4. Метод центробежного моделирования	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Подготовка исходных данных. Расчет параметров модели.	[1-19]
Тема 5. Метод эквивалентных материалов	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Подготовка исходных данных. Расчет параметров модели	[1-19]
Тема 6. Поляризационно-оптический метод моделирования	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Подготовка исходных данных. Расчет параметров модели	[1-19]
Раздел 3. Аналитическое моделирование технологических процессов при разработке месторождений полезных ископаемых Тема 7. Экономико-математическое	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Подготовка исходных данных. Моделирование технологических процессов	[1-19]

<i>моделирование</i>				
<i>Тема 8. Имитационное моделирование</i>	<i>Углубление знаний по данной теме</i>	<i>Решение задач</i>	<i>Подготовка исходных данных. Моделирование технологических процессов</i>	<i>[1-19]</i>
<i>Тема 9. Методы моделирования НДС при ведении горных работ</i>	<i>Углубление знаний по данной теме</i>	<i>Решение задач</i>	<i>Подготовка исходных данных. Моделирование технологических процессов</i>	<i>[1-19]</i>
<i>Тема 10. Оптимизация параметров технологических схем. Автоматизированные интеллектуальные системы при решении задач горного производства</i>	<i>Углубление знаний по данной теме</i>	<i>Решение задач</i>	<i>Оптимизация параметров технологических схем</i>	<i>[1-19]</i>
<i>Тема 11. Современные программные продукты для автоматизации аналитического моделирования</i>	<i>Углубление знаний по данной теме</i>	<i>Примеры моделирования на ПЭВМ</i>	<i>Ознакомление с программными продуктами для моделирования</i>	<i>[1-19]</i>

Темы контрольных заданий для СРД

1. Цели и задачи курса, современное состояние вопроса моделирования.
2. Дайте определение – модели и моделирования.
3. Классификация моделей
4. Порядок составления и решения моделей.
5. Структура модели.
6. Дайте понятие - критерий эффективности, что он собой представляет и для чего используется.
7. Сущность метода исследования функций на экстремум
8. Сущность метода линейного программирования
9. Сущность метода динамического программирования
10. Сущность метода нелинейного программирования
11. Статистическое моделирование
12. Сущность метода графов
13. Сущность метода теории надежности
14. Сущность метода теории массового обслуживания.
15. Дайте понятие о графических и математических моделях объектов горного производства.
16. Дайте характеристику объектов математического моделирования производства.
17. Сущность и примеры применения геоинформационного метода математического моделирования.
18. Что такое геоинформационная плотность математических моделей месторождений.
19. Какие формы представления имеют математические модели месторождений.
20. Дайте краткую характеристику математическим моделям месторождений.
21. Сущность условий применения и погрешность простых математических моделей месторождения.
22. Способы математического моделирования бортов карьера.
23. Способы моделирования рабочей зоны карьера.
24. Физические методы моделирования
25. Поляризационно-оптический метод моделирования
26. Метод эквивалентных материалов
27. Метод центробежного моделирования
28. Основные положения теории подобия
29. Современные программные продукты для автоматизации аналитического моделирования
30. Автоматизированные интеллектуальные системы при решении задач горного производства

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

<i>Вид контроля</i>	<i>Цель и содержание задания</i>	<i>Рекомендуемая литература</i>	<i>Продолжительность</i>	<i>Форма контроля</i>	<i>Срок сдачи</i>
---------------------	----------------------------------	---------------------------------	--------------------------	-----------------------	-------------------

			<i>выполнения</i>		
<i>Практическая работа №1</i>	<i>Выбор метода моделирования</i>	<i>[1, 4-19]</i>	<i>1 неделя</i>	<i>Текущий</i>	<i>2 неделя</i>
<i>Практическая работа №2</i>	<i>Методика центробежного моделирования</i>	<i>[1,4-19]</i>	<i>1 неделя</i>	<i>Текущий</i>	<i>3 неделя</i>
<i>Практическая работа №3</i>	<i>Принципы создания моделей из эквивалентных материалов</i>	<i>[1,2,3-19]</i>	<i>1 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>4 неделя</i>
<i>Практическая работа №4</i>	<i>Принципы создания поляризационно-оптических моделей</i>	<i>[1,2,3-19]</i>	<i>1 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>5 неделя</i>
<i>Практическая работа №5</i>	<i>Решение задач горного производства методами экономико-математического моделирования</i>	<i>[1,2,3,6-19]</i>	<i>1 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>6 неделя</i>
<i>Практическая работа №6</i>	<i>Решение задач горного производства методами экономико-математического моделирования</i>	<i>[1,2,3,6-19]</i>	<i>1 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>7 неделя</i>
<i>Практическая работа №7</i>	<i>Принципы создания имитационных моделей</i>	<i>1, 6-19</i>	<i>2 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>9 неделя</i>
<i>Практическая работа №8</i>	<i>Моделирование НДС горного массива</i>	<i>1-6</i>	<i>2 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>11 неделя</i>
<i>Практическая работа №9</i>	<i>Оптимизация параметров технологических схем</i>	<i>1-6</i>	<i>2 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>13 неделя</i>
<i>Экзамен</i>	<i>Оценка полученных знаний по дисциплине</i>	<i>1-6</i>		<i>Итоговый</i>	<i>15 неделя</i>

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% в соответствии с таблицей.

<i>Оценка по буквенной системе</i>	<i>Цифровые эквиваленты буквенной оценки</i>	<i>Процентное содержание усвоенных знаний</i>	<i>Оценка по традиционной системе</i>
<i>A</i>	<i>4,0</i>	<i>95-100</i>	<i>Отлично</i>
<i>A-</i>	<i>3,67</i>	<i>90-94</i>	
<i>B+</i>	<i>3,33</i>	<i>85-89</i>	<i>Хорошо</i>
<i>B</i>	<i>3,0</i>	<i>80-84</i>	
<i>B-</i>	<i>2,67</i>	<i>75-79</i>	
<i>C+</i>	<i>2,33</i>	<i>70-74</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>C</i>	<i>2,0</i>	<i>65-69</i>	
<i>C-</i>	<i>1,67</i>	<i>60-64</i>	
<i>D+</i>	<i>1,33</i>	<i>55-59</i>	
<i>D</i>	<i>1,0</i>	<i>50-54</i>	
<i>F</i>	<i>0</i>	<i>0-49</i>	<i>Неудовлетворительно</i>

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если докторант в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если докторант показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если докторант показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется докторант в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРД, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется докторант в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРД, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется докторант в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРД, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется докторант в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРД владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется докторант в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРД владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется докторант в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРД владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда докторант практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРД по дисциплине, нерегулярно посещает занятия и не сдает вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7, 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	%ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1 –й кредит					2 –й кредит					3 –й кредит					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость	0,07	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1,0
Конспекты лекций	0,6					*					*					*	2,0
Тестовый опрос	3,3					*					*					*	10
Письменный рубежный контроль	10						*								*		20
Реферат	2,0													*			2,0
Допуск к практическим занятиям	1,0			*			*			*		*		*			5,0
Выполнение практических работ	1,0				*		*			*			*		*		5,0
СРД	5,0					*				*						*	15,0
Экзамен																	40

Всего по аттестации								30							30		60
Итого																	100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Физические и аналитические методы моделирования технологических 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 отрабатывать в указанное преподавателем время.
6. Пропущенные лекционные занятия (независимо от причины) отрабатывать в виде реферата по пропущенной тематике.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
Основная литература				
1. Демин В.Ф.	Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых	Караганда, КарГТУ, 2007	30	10
2. Демин В.Ф.	Технология подземной разработки маломощных и сложноструктурных пластов	Караганда, КарГТУ, 2007	30	10
3. Демин В.Ф.	Выбор оптимальной технологической схемы очистных работ	Учебное пособие.- Караганда, КарГТУ, 2005	30	10
4. Демин В.Ф.	Технология разработки полезных ископаемых подземным способом	Республиканский издательский центр, Алматы, 2006	30	10
5. Демин В.Ф., Демина Т.В.	Безопасность горных работ в угольной промышленности	Учебное пособие.- Республиканский издательский центр, Алматы: 2006	30	10
6. Демин В.Ф.	Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых» (для специальности 050707 «Горное дело»	Караганда, КарГТУ, -Электронные учебники, сертификаты № 310 и 311 (часть 1 и 2)	30	10
7. Демин В.Ф.	Разработка маломощных и сложноструктурных пластов Карагандинского бассейна (для специальности 6N0707 «Горное дело»).	Караганда, КарГТУ, - Электр. учебник, сертификат № 339.	30	10
Дополнительная литература				

8. Сагинов А.С.	Проблемы разработки угольных пластов Карагандинского бассейна	М.: Недра, 1975	5	20
9. Капустин Н.Г., Квон С.С.	Основы проектирования шахт	М.: Недра, 1964	3	20
10 Цай Б.Н., Демин В.Ф.	Поддержание выработок угольных шахт анкерной крепью (монография).	Караганда, 2009. -150 с.	20	40
11. Бобылев Ю.Г., Демин В.Ф., Цай Б.Н. и др.	Крепление горных выработок угольных шахт анкерной и комбинированной крепью	Санкт-Петербург - Караганда, МАНЭБ-КарГТУ, 2009, 2009. - 176 с.	50	10
12. Исабек Т.К., Демин В.Ф.	Проектирование горных предприятий	-2010. -КарГТУ, Караганда.- 345 с.	50	20
13. Демин В.Ф.	Курсовое и дипломное проектирование по горному делу.	«Фолиант», Астана, 2010. - 145с.	60	10
14. Воробьев А.Е., Шапошник Ю.Н., Демин В.Ф.	Технология выемки запасов полезных ископаемых на контакте с закладочным массивом (монография)	Усть-Каменогорск:КГП «Шығыс ақпарат», 2011. -304с.	304	10
15. Яворский В.В., Демин В.Ф. Сагинов К.А.	Методы моделирования базовых параметров и выбора схем реализации горных выработок (монография)	Караганда: КарГТУ, 2008. –157 с.	157	10
16. Яворский В.В., Демин В.Ф., Мифтахов Р.Р.	Применение интеллектуальных информационных систем в горном деле (монография)	Караганда, ТОО «Санат Полиграфия», 2008	204	10
17 Демин В.Ф., Смагулова А.С., Толовхан Б.	Жерасты тау-кен жұмыстарын жүргізу барысында геомеханикалық үрдістерді басқару: Оқу құралы / Управление геомеханическими процессами при ведении горных работ (учебник на гос. языке)	Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті. – Қарағанды: ҚарМТУ баспаханасы, 2011. – 144 б.	144	40
Резниченко С.С.	Математические методы и моделирование в горной промышленности	МГГУ, 2001	4	-
Рахимбеков С.М.	Моделирование и современные компьютерные расчеты.	Алматы 2005.	1	-

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Практическая работа №1	Выбор метода моделирования	[1,4-19]	1 неделя	Текущий	2 неделя
Практическая работа №2	Методика центробежного моделирования	[1,4-19]	1 неделя	Текущий	3 неделя
Практическая работа №3	Принципы создания моделей из эквивалентных	[1,2,3-19]	1 недели	Текущий	4 неделя

	<i>материалов</i>				
<i>Практическая работа №4</i>	<i>Принципы создания поляризационно-оптических моделей</i>	<i>[1,2,3-19]</i>	<i>1 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>5 неделя</i>
<i>Практическая работа №5</i>	<i>Решение задач горного производства методами экономико-математического моделирования</i>	<i>[1, 2, 3, 6-19]</i>	<i>1 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>6 неделя</i>
<i>Практическая работа №6</i>	<i>Решение задач горного производства методами экономико-математического моделирования</i>	<i>[1, 2, 3, 6-19]</i>	<i>1 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>7 неделя</i>
<i>Практическая работа №7</i>	<i>Принципы создания имитационных моделей</i>	<i>1-6</i>	<i>2 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>9 неделя</i>
<i>Практическая работа №8</i>	<i>Моделирование НДС горного массива</i>	<i>1-6</i>	<i>2 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>11 неделя</i>
<i>Практическая работа №9</i>	<i>Оптимизация параметров технологических схем</i>	<i>1-6</i>	<i>2 недели</i>	<i>Текущий</i>	<i>13 неделя</i>
<i>Экзамен</i>	<i>Оценка полученных знаний по дисциплине</i>	<i>1-6</i>		<i>Итоговый</i>	<i>15 неделя</i>

Вопросы для самоконтроля

1. Цели и задачи курса, современное состояние вопроса моделирования.
2. Дайте определение – модели и моделирования.
3. Классификация моделей
4. Порядок составления и решения моделей.
5. Структура модели.
6. Дайте понятие - критерий эффективности, что он собой представляет и для чего используется.
7. Сущность метода исследования функций на экстремум
8. Сущность метода линейного программирования
9. Сущность метода динамического программирования
10. Сущность метода нелинейного программирования
11. Статистическое моделирование
12. Сущность метода графов
13. Сущность метода теории надежности
14. Сущность метода теории массового обслуживания.
15. Дайте понятие о графических и математических моделях объектов горного производства.
16. Дайте характеристику объектов математического моделирования производства.
17. Сущность и примеры применения геоинформационного метода математического моделирования.
18. Что такое геоинформационная плотность математических моделей месторождений.
19. Какие формы представления имеют математические модели месторождений.
20. Дайте краткую характеристику математическим моделям месторождений.
21. Сущность условий применения и погрешность простых математических моделей месторождения.
22. Способы математического моделирования бортов карьера.
23. Способы моделирования рабочей зоны карьера.
24. Физические методы моделирования
25. Поляризационно-оптический метод моделирования
26. Метод эквивалентных материалов
27. Метод центробежного моделирования
28. Основные положения теории подобия
29. Современные программные продукты для автоматизации аналитического моделирования
30. Автоматизированные интеллектуальные системы при решении задач горного производства

Подписано в печать 28.05.2009 г. Формат 60x84 1/16
 Объем 1,0 п.л. Тираж 50 экз. Заказ № _____
 Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56

