

**Аннотация  
программы учебной дисциплины  
«Моделирование технологических процессов»  
специальности 21.05.04 «Горное дело»  
Квалификация выпускника – горный инженер (специалист)  
форма обучения - заочная**

**1 Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью освоения учебной дисциплины является формирование профессиональных компетенций, необходимых для эффективного использования инструментария физического и математического моделирования, планирования и обработки результатов эксперимента при изучении отдельных процессов и технологии горного производства в целом.

Основными задачами учебной дисциплины являются: овладение основными методами разработки и адаптации физических и математических моделей, приобретение знаний и навыков в области регрессионного анализа, освоение методологии имитационного моделирования, расширение представлений о физическом моделировании технологических процессов горного производства, а также о методах обработки результатов моделирования.

Актуальность учебной дисциплины состоит в необходимости расширения использования инструментария моделирования в связи с необходимостью приближения процесса обучения к реальным производственным ситуациям.

**2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности**

Учебная дисциплина «Моделирование технологических процессов» в учебном плане подготовки специалистов по специальности 21.05.04 «Горное дело» изучается на 6 курсе подготовки. В учебном плане дисциплина находится в Вариативной части (Б1.В.ДВ) и является дисциплиной по выбору. Учебная дисциплина тесно связана с такими дисциплинами как «Геотехнология подземная», «Технология строительства горных выработок», «Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых». Изучение дисциплины является важным элементом, обеспечивающим приобщение обучающихся к особенностям протекания производственных процессов в условиях, максимально приближенных к реальным горным предприятиям.

**3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-общепрофессиональные компетенции

ОПК-6 -готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

структура компетенции:

-знать:

-основные физические принципы реализации технологических процессов горного производства;

-уметь:

-осуществлять выбор и расчет параметров функционирования основных процессов горного производства с точки зрения их физической основы и ее математического описания;

-владеть:

-методами оптимизации параметров технологических процессов горного производства с использованием традиционной методологии физического моделирования.

-профессиональные компетенции

ПК-8 - готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;

структура компетенции:

-знать:

-структуру и элементный состав технологических процессов и схем горных предприятий при различных вариантах добычи полезных ископаемых;

-уметь:

-определять эффективные уровни декомпозиции и синтеза технологии добычи полезных ископаемых для различных уровней (шахта, элемент шахтного поля, выемочное поле);

-владеть:

навыками декомпозиции технологической схемы шахты для выделения элементов, подлежащих автоматизации мониторинга функционирования и оптимизации основных процессов функционирования или управления.

ПК-22 - готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях;

структура компетенции:

-знать:

-методологию использования случайных чисел и аппарата регрессионного при разработке математических моделей производственных процессов геотехнологии;

-уметь:

-эффективно использовать пакеты компьютерных программ для разработки математических моделей и обработки результатов экспериментов с их использованием;

-владеть:

-методами декомпозиции и формализации производственных процессов геотехнологии для повышения эффективности использования стандартных методов разработки и адаптации математических моделей.

#### **4 Трудоемкость учебной дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

## **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие темы.

Методы теории графов при моделировании производственных процессов геотехнологии, динамическое программирование при моделировании формирования и развития сложных технологических систем в геотехнологии, системы дифференциальных уравнений и методы их решений при моделировании технологических процессов геотехнологии, область применения и критерии физического моделирования процессов геотехнологии, физический эксперимент при адаптации математических моделей процессов геотехнологии, законы и параметры распределения случайных величин, регрессионные модели процессов геотехнологии, генераторы случайных чисел, использование метода Монте-Карло при моделировании стохастических процессов геотехнологии, нейросетевое моделирование производственных процессов геотехнологии, планирование эксперимента с использованием физических и математических моделей процессов геотехнологии, адаптация моделей процессов геотехнологии

## **6 Формы организации учебного процесса**

Проведение практических занятий, промежуточное тестирование знаний обучающихся, контрольная работа.

## **7 Виды промежуточной аттестации.**

Зачет на 6 курсе.

## **8 Составитель проф., д.т.н. Домрачев А.Н**

Дополнения и изменения к программе учебной дисциплины  
основной образовательной программы Моделирование технологических  
процессов специальность 21.05.04 - «Горное дело» на период 2017 – 2023 г.г.

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.
		протокол заседания кафедры № _____ от «___»_____20__ г.