

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.1 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

## Направление подготовки:

44.04.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Направленность (профиль): Экономика и управление)

## Трудоемкость: 3 з.е.

## Промежуточная аттестация: зачет

Автор: Н. В. Шаланов, д-р экон. наук, профессор

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа дисциплины «Математическое моделирование в педагогическом образовании» направлена на формирование компетентности студентов в области основ математического моделирования в педагогическом исследовании, в области анализа исследовательской функции структурных и функциональных моделей, профессионально-значимых личностных качеств будущего магистра.

Цель дисциплины - сформировать профессиональную компетентность студентов в области использования математических моделей при решении научно-исследовательских задач.

### Задачи дисциплины:

- сформировать представление о математическом моделировании как форме математизации научно-педагогического знания;
- сформировать представление о методологической роли структурных и функциональных моделей в педагогическом исследовании;
- развить у студентов умения работать с информацией и принимать оптимальные решения по ее структуризации;
- сформировать у студентов способность к самостоятельному определению своей готовности к восприятию новой структурной единицы учебного процесса, отслеживанию роста профессионально личностных качеств на протяжении всего курса.

Владение теорией и методами математического моделирования в профессиональном образовании показывает высокий квалификационный уровень современного специалиста, а сама дисциплина является важной составляющей в системе современной подготовки магистров.

## МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Математическое моделирование в педагогическом образовании» относится к вариативной части общенаучного цикла дисциплин учебного плана подготовки магистра по направлению 44.04.01 *Педагогическое образование*.

Для изучения данной дисциплины студенты должны освоить дисциплины «Статистика», «Математика».

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы магистратуры – направлены на формирование следующих компетенций:

ОК-4 способностью формировать ресурсно-информационные базы для осуществления практической деятельности в различных сферах

ОК-5 способностью самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Тема 1. Основы моделирования*

*Виды моделей.* Понятие модели и ее развитие. Теория подобия. Назначение моделей. Классификация моделей. Соответствие между моделью и действительностью. Схема отношения модели и эксперимента. Соответствие между видами моделей и типами целей. Конечность моделей. Упрощенность моделей. Приближенность моделей. Адекватность моделей. Истинность моделей.

*Классификация методов моделирования.* Понятие моделирования. Методы, направленные на активизацию интуиции. Методики постепенной формализации задачи. Методы формализованного представления систем. Основные уровни моделирования. Особенности математического моделирования. Ошибки наблюдения. Сложности построения модели. Соотношение формального и неформального начала в процессе построения модели. Методы моделирования и проблемы принятия решений.

### *Тема 2. Моделирование как форма математизации научно-педагогических знаний*

*Информационный подход как основа моделирования.* Природа информации. Первичное восприятие и преобразование информации. Математические модели сообщений. Случайный процесс – математическая модель сигнала. Информационный ресурс, его анализ. Принцип разнообразия. Методы определения количества информации: комбинаторный, статистический, метрический. Понятие неопределенности. Энтропия и ее свойства. Количество информации как мера снятия неопределенности.

*Математические основы моделирования.* Типовые математические схемы. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей. Классификация видов моделирования.

*Технология моделирования.* Методы математического моделирования и классическая схема решения задач. Теория графов. Роль и место ЭВМ при моделировании систем. Сущность имитационного моделирования: основные определения, задачи и примеры. Проблема представления математических знаний в ЭВМ. Математические системы: возможности, основные инструменты. Решение задач моделирования с использованием математических систем.

### *Тема 3. Метод экспертных оценок в научно-педагогических исследованиях*

Виды экспертных оценок. Суть, достоинства и недостатки метода экспертных оценок. Формирование цели экспертного опроса. Формирование задач экспертного исследования. Выбор метода получения экспертной информации. Обработка анкетных данных. Коэффициент ассоциации. Понятие эксперта. Подбор экспертной группы. Компетентность экспертов. Виды экспертиз. Этапы проведения экспертизы. Определение необходимого числа экспертов. Опрос экспертов. Оценка согласованности мнений экспертов. Коэффициент конкордации. Составление отчета.

*Лекция-дискуссия.* Дискуссионные вопросы: достоинства и недостатки метода экспертных оценок, выбор метода получения информации, определение необходимого числа экспертов, компетентность экспертов.

*Тема 4. Оценка качества полученных результатов моделирования*

Математическая гипотеза. Статистическая гипотеза. Критическая область. Несмещенность оценок. Эффективность оценок. Статистическая обработка результатов моделирования. Графическое отображение качества модели. Коэффициент детерминации. Оценка ошибок прогнозов. Средняя ошибка аппроксимации. Критерий Фишера.