

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Математические модели в научных исследованиях и образовании»
по направлению подготовки магистров 02.04.01 Математика и компьютерные науки,
профиль «Информационные технологии в образовании»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 30,2 часов контактной нагрузки: лекционных 14 ч., лабораторных 16 ч., 18 интерактивных часов, 77,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в области принципов, основных методов построения и обоснования, места и роли математических моделей объектов, процессов и явлений, связанных с научными исследованиями и образованием. Дисциплина ориентирована на выработку компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков, моделей поведения и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

Задачи дисциплины:

- Дать представление о типовых математических схемах моделирования, идентификации, адекватности и верификации моделей.
- Изложить основные методы построения, обоснования и компьютерной реализации математических моделей различных объектов, процессов и явлений из широкого круга областей точных и гуманитарных наук.
- Научить применять основные принципы моделирования, проводить сравнение моделей, оценивать точность и эффективность различных моделей. Развить устойчивый навык работы с такими задачами для дальнейшей профессиональной деятельности – как научной, так и педагогической.
- Дать представление о методах исследования модельных уравнений, научить оценивать разрешимость модельных уравнений и обоснованно осуществлять выбор методов и средств решения, а также интерпретировать полученные результаты.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» относится к вариативной части дисциплин профессионального цикла.

Для освоения дисциплины «Математические модели в научных исследованиях и образовании» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплин: «Педагогика и психология высшего образования», «Современные модели представления учебной информации», «Математический анализ», «Алгебра».

Дисциплина «Математические модели в научных исследованиях и образовании» является основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения педагогической и производственной практики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способность создавать и исследовать	классификацию моделей; содержательную	проводить алгоритмизацию и компьютерную	навыками оценки моделей по точности,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		новые математические модели в естественных науках	и математическую модели, детерминированные и стохастические; законы симметрии и сохранения в математических моделях	реализацию математических моделей	адекватности, робастности
2	ПК-3	способность публично представить собственные новые научные результаты	назначение, способы использования, структуру унифицированного языка моделирования UML, не ориентированного на конкретный язык программирования; виды диаграмм спецификации UML; теоретические основы метода интеллект-карт	проводить разработку научной презентации и текста доклада; проектировать модели с использованием структурного, объектного и компонентного подходов; строить диаграммы UML для задач системы образования и научных исследований	Навыками построения интеллект-карт в среде Xmind; приемами использования языка UML, приложений MS VISIO, Rational Rose для спецификации, визуализации, проектирования и документирования разрабатываемых систем; проектировать нейронные сети в программных средах.

Основные разделы дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Контактная работа, в том числе:	30,2	30,2
Аудиторные занятия (всего):	30	30
Занятия лекционного типа	14	14
Лабораторные занятия	16	16
Иная контактная работа:		
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе	77,8	77,8
Курсовая работа	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала	26	26
Выполнение индивидуальных заданий	26	26
Подготовка к текущему контролю	25,8	25,8

Контроль:			Зачет
Подготовка к экзамену		–	–
Общая трудоемкость час	час.	108	108
	в том числе контактная работа	30,2	30,2
	зач. ед.	3	3

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 2:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Моделирование систем	16	2	2	–	12
2.	История и инновации высокотехнологичных моделей обучения	28	4	4	–	20
3.	Пакеты визуального моделирования	28	4	4	–	20
4.	Современные методы получения научных знаний: математическое моделирование и нейроматематика.	35,8	4	6	–	25,8
	Всего:		14	16	–	77,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Загвязинский, В. И. Методология педагогического исследования : учеб. пособие для вузов / В. И. Загвязинский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 105 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07865-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1A607687-7800-4669-8DA0-D5A0251F90CE.
2. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 250 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D77542A3-D7CF-4CEE-BE1F-457A7A655163.
3. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 349 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831.

Автор РПД: **Попова Г.И.**, канд.пед.наук, доцент каф. информационных образовательных технологий ФМиКН Куб ГУ.