

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Компьютерное моделирование»
по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»
профили «Математика, Информатика»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часа, из них – 40,2 часа контактной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч., 4,3 часа иной контактной работы; 32 часов самостоятельной работы; контроль – 35,7 час.).

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний в области методов математического и компьютерного моделирования.

Задачи дисциплины:

- ~ раскрыть цели и задачи моделирования;
- ~ познакомить с различными видами моделей;
- ~ научить различным способам построения моделей;
- ~ познакомить с различными компьютерными средами моделирования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерное моделирование» для бакалавриата по направлению «Педагогическое образование» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Для освоения дисциплины «Компьютерное моделирование» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Программное обеспечение ЭВМ», «Программирование», «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании», «Численные методы».

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» является базой для дальнейшего освоения студентами курсов по выбору профессионального цикла, прохождения педагогической практики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1 ; ОПК-8; ПКО-6.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|---|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | УК-1 | способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | цели и задачи моделирования ; различные способы классификации моделей; этапы реализации компьютерных математических моделей | выбирать, строить и анализировать математические и компьютерные модели в различных областях деятельности | знаниями о моделировании и как методе познания; методикой вычислительного эксперимента на компьютере |
| 2. | ОПК-8; ПКО-6 | способностью осуществлять педагогическую деятельность на | роль и место компьютерного моделирования в школьном | осознанно использовать знания о методах моделирования | навыками построения и использования |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|---|---|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| | | основе специальных научных знаний; поддерживать самостоятельность, инициативность обучающихся, способствовать развитию их творческих способностей в рамках учебно-исследовательской деятельности | курсе информатики | в учебных программах базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях; обеспечивать компьютерную и технологическую поддержку деятельности обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе | компьютерных математических моделей в различных программных средах; навыками оценки адекватности моделей |

Основные разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|-----------|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ЛЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Общие вопросы математического моделирования. Классификация математических моделей | 12 | 4 | 4 | 4 |
| 2. | Программная реализация математических моделей | 24 | 6 | 6 | 12 |
| 3. | Примеры математических моделей в физике, химии, биологии | 24 | 6 | 6 | 12 |
| 4. | Специфика компьютерного моделирования | 8 | 2 | 2 | 4 |
| | Итого: | | 18 | 18 | 32 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература

1. Акопов, А. С. Имитационное моделирование : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. С. Акопов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0 .
2. Бродский Ю.И.. Лекции по математическому и имитационному моделированию. Директ-Медиа, 2015 – 240 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»], URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429702.
3. Родионов, Ю.В. Основы математического моделирования: учебное электронное издание / Ю.В. Родионов, А.Д. Нахман ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 111 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570456> (дата обращения: 26.05.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1886-1. – Текст : электронный.
4. Квасов, Б. И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab : учебное пособие / Б. И. Квасов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-2019-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71713> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
Дополнительная литература:
5. Боев В.Д., Сыпченко Р.П. Компьютерное моделирование: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010 – 455 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»], URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233705.
6. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 183 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-03065-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F6B58D55-D654-4E69-9ECB-D14394A2CA3E.
7. Лобанов, А. И. Математическое моделирование нелинейных процессов : учебник для академического бакалавриата / А. И. Лобанов, И. Б. Петров. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8897-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C7FE0C81-16DA-445E-8656-3A19CFB1170A.
8. Интерактивные системы Scilab, Matlab, Mathcad : учебное пособие / И.Е. Плещинская, А.Н. Титов, Е.Р. Бадертдинова, С.И. Дуев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 195 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1715-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428781> (17.07.2019).

Автор РПД:

Алексеев Е.Р., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат технических наук, доцент