

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

44.03.05 «Педагогическое образование»

10 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов элементов научного мировоззрения на основе изучения общности протекания информационных процессов в системах различной природы (социальных, биологических, технических); развитие операционного мышления, направленного на выбор оптимальных действий, на умение планировать свою деятельность и предвидеть ее результаты; формирование навыков грамотного пользователя персональной ЭВМ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится вариативной части учебного плана 44.03.05 – педагогическое образование.

Пререквизиты дисциплины: изучение курса дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин, как «Программирование», «Современные языки программирования», «Информационные системы», «Современные информационные технологии», «Математический анализ», дисциплина также опирается на знания предметов основной образовательной программы среднего образования: «Физика».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Код формируемых компетенций | Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции) |
|-----------------------------|------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК-6 | Частичное освоение | <i>Знать:</i> - основные виды моделирования, методы формализации, алгоритмизации и реализации моделей на ЭВМ, инструментарий компьютерного моделирования. <i>Уметь:</i> - создавать модели различных процессов на конкретном языке программирования или с использованием инструментальных средств. <i>Владеть:</i> - принципами построения математических моделей, культурой мышления, способностью анализа. |
| ПК-1 | Частичное освоение | <i>Знать:</i> - язык программирования как исполнитель алгоритма; - назначение систем программирования. <i>Владеть:</i> - основными методами проектирования и отладки алгоритмов. |
| ПК-11 | Частичное освоение | <i>Уметь:</i> - организовывать необходимую для решения задач информацию средствами выбранного языка программирования; - разрабатывать внешний интерфейс реализации алгоритма решения задачи в выбранной среде программирования; - анализировать структуру программы с целью ее дальнейшей оптимизации; - оценивать эффективность работы программы. <i>Владеть:</i> - принципами построения математических моделей, культурой мышления, способностью анализа. |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные понятия компьютерного моделирования. Понятие "модель". Моделирование как метод познания. Натурные и абстрактные модели.

Компьютерная модель. Информационные модели. Примеры информационных моделей.

Этапы и цели компьютерного моделирования. Численный эксперимент. Его взаимосвязи с натурным экспериментом и теорией.

Компьютерное моделирование физических процессов. Движение тела, брошенного под углом к горизонту без учета и с учетом сопротивления воздуха. Обезразмеривание. Дифференциальные уравнения - основной аппарат компьютерного математического моделирования.

Движение небесных тел. Задача Кеплера. Задача Кеплера. Колебание математического маятника. Обезразмеривание.

Компьютерное моделирование в экологии. Основные понятия. Специфика моделей биологических систем, их отличия от физических. Модель популяции. Одновидовые и двухвидовые модели. Различные типы динамик. Модели с дискретным и непрерывным временем.

Модель хищник-жертва. Фазовая плоскость. Графики изменения численности популяций хищника и жертвы.

Компьютерное моделирование случайных процессов. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний. Системный подход в научных исследованиях. Численный эксперимент. Случайной величины.

Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование последовательностей независимых и зависимых случайных испытаний. Метод статистических испытаний.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – 10 семестр экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 2

Составил доцент кафедры МОиИТ

 С.Б. Наумова

Заведующий кафедрой МОиИТ

 Ю.Ю. Евсева

Председатель
учебно-методической комиссии направления

 М.В. Артамонова

Директор института

 М.В. Артамонова

Дата 

Печать института

