

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическое и практическое освоение подходов к моделированию систем при их проектировании на основе применения методологии исследования операций. .

Задачи дисциплины:

- дать базовые знания по моделированию систем на основе применения методологии исследования операций;
- привить умения математической постановки задач моделирования систем..

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектная;
- научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

организационно-управленческая деятельность:

- оценка совокупной стоимости владения информационными системами;
- организация контроля качества входной информации.

проектно-конструкторская деятельность:

- техническое проектирование моделей систем;
- рабочее проектирование моделей систем;
- выбор исходных данных для проектирования моделей систем;
- моделирование процессов и систем;

научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования моделирования систем;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых и создания новых математических моделей систем.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Имитационное моделирование информационных систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-4	Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Лекционные занятия должны проходить при наличии у студентов опорного конспекта, который лектор размещает на сайте кафедры, а студенты имеют возможность скачать и распечатать. Для подготовки к контрольным работам преподаватель предоставляет студентам совокупность типовых задач, которые студенты решают самостоятельно, общаясь с преподавателем через интерактивный сайт кафедры, а также на практических занятиях. Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины, и способы их применения: компьютерное и мультимедийное оборудование; пакет прикладных обучающих программ; видео-аудиовизуальные средства обучения; электронная библиотека курса; ссылки на Интернет-ресурсы. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. Преподавание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» осуществляется в форме лекций, практических занятий. • Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. • Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 8 часов. Остальная часть практического курса (8 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. • Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (18 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (18 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. • Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания

проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Введение

Тема: Предмет и задачи моделирования информационных систем. Основные понятия и термины моделирования информационных систем. Типы математических моделей: аналитические, имитационные. Особенности аналитических и имитационных моделей. Сравнение по совокупности свойств.

Тема: Структура имитационной модели. Технологии построения.

РАЗДЕЛ 2

Генерирование случайных чисел и процессов

Тема: Генерирование случайных чисел и процессов. Методы генерирования случайных событий, дискретных и непрерывных. Методы генерирования многомерных случайных величин, усеченных случайных величин.

Тема: Методы генерирования наиболее часто встречающихся на практике распределений. Методы генерирования цепей и процессов Маркова.

РАЗДЕЛ 3

Имитационное моделирование информационных систем как систем массового обслуживания

Тема: Формирование реализаций случайных потоков однородных событий.

Тема: Введение марковских процессов при моделировании систем массового обслуживания при произвольных распределениях основных случайных величин.

Тема: Моделирование однолинейной системы массового обслуживания.

Тема: Моделирование многолинейной системы массового обслуживания.

Тема: Моделирование сетей массового обслуживания.

РАЗДЕЛ 4

Оценка точности результатов моделирования

Тема: Оценка точности результатов аналитического моделирования. Оценка точности результатов имитационного моделирования параметрическом случае. Оценка точности результатов имитационного моделирования в непараметрическом случае

РАЗДЕЛ 5

Имитационный эксперимент

РАЗДЕЛ 6

Зачет с оценкой