

Аннотация рабочей программы дисциплины/практики
Б1.О.14 Моделирование систем
Специальность/направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль: Информационные системы и технологии на транспорте

1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики

Целью изучения дисциплины "Моделирование систем" является формирование у обучаемых знаний, умений и навыков (уровня сформированности соответствующих компетенций) в результате последовательного изучения содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение механизма явлений, как познавательная цель, управление объектами и системами с целью выработки по модели оптимальных управляемых воздействий и характеристик системы. Обеспечить инженерную подготовку студентов в области моделирования процессов обработки, хранения и передачи информационных сообщений по компьютерным сетям.

2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

Индикатор	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
Индикатор	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
Индикатор	ОПК-1.3 Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

Индикатор	ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.
Индикатор	ОПК-8.2. Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
Индикатор	ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные методы анализа и обработки информации; основные принципы, понятия, законы в области математического моделирования; этапы моделирования, методы аппроксимации, иерархические модели процессов; программные средства групповой разработки моделей данных и моделей процессов; особенности применения имитационного моделирования; методы моделирования систем; современные методы анализа и обработки информации; программные средства групповой разработки моделей данных; программные средства групповой разработки моделей данных и моделей процессов; особенности применения имитационного моделирования; основные инструментальные средства информационных технологий; основные требования, предъявляемые к современным базовым и прикладным информационным технологиям; способы решения нестандартных задач, связанные с проектированием базовых и прикладных информационных технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	анализировать и описывать информационные и функциональные процессы предметной области; разрабатывать модели систем на базе математического моделирования. интерпретировать результаты математического моделирования; проводить математическое моделирование по известным моделям. строить математические модели по результатам наблюдения; решать задачи, связанные с разграничением прав доступа при многопользовательской работе с моделями; анализировать полученные экспериментальные данные; анализировать исходных данных для проектирования; решать задачи, связанные с разграничением прав доступа при многопользовательской работе с моделями; использовать основные инструментальные средства информационных технологий; актуализировать требования, предъявляемые к современным базовым и прикладным информационным технологиям; находить способы решения нестандартных задач, связанные с проектированием базовых и прикладных информационных технологий.
3.3	Владеть:

3.3.1	умением выбора вида, метода и технологии создания и применения моделей предметной области; основными методами и протоколами динамической маршрутизации и применять эти знания при проектировании сложных сетей; методами моделирования иерархических систем в прикладных программах; методами экспериментальных исследований; математическим аппаратом для анализа экспериментальных данных; навыками выбора исходных данных для проектирования и их системный анализ; методами экспериментальных исследований; основными инструментальными средствами информационных технологий; навыками описания основных требований, предъявляемые к современным базовым и прикладным информационным технологиям; навыками поиска способов решения нестандартных задач, связанные с проектированием базовых и прикладных информационных технологий.
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики	
Наименование разделов	
Раздел 1. Основные понятия моделирования	
Основные виды моделей. Значение математического моделирования. Основные свойства моделей. Цели моделирования. /Лек/	
Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент. Решение математических моделей. /Ср/	
Система аналитических вычислений Maxima. /Лаб/	
Процесс моделирования. Компьютерное моделирование. Имитационное моделирование. Пакеты программ для моделирования. /Пр/	
Математическое и компьютерное моделирование /Ср/	
Раздел 2. Источники воздействий и сигналы	
Понятие о сигналах. Синусоидальный сигнал. Дельта-функция Дирака и функция Хевисайда. /Лек/	
Введение в анализ, синтез и моделирование систем /Ср/	
Структурные модели динамических процессов. /Лаб/	
Раздел 3. Технология моделирования	
Комплексное моделирование. Основные методы решения задач моделирования. Погрешности моделирования. /Лек/	
Оценка обусловленности вычислительной задачи. Вычислительные методы в моделировании. Контроль правильности модели. /Лек/	
Моделирование многофазных систем массового обслуживания /Ср/	
Раздел 4. Моделирование линейных динамических объектов и систем	
О моделировании линейных систем. Идентификация динамических объектов. Простая линейная модель RLC-цепи. Передаточная функция. /Лек/	
Импульсная характеристика (ИХ) $w(t)$. Переходная характеристика или функция $h(t)$. Свертка и интеграл свертки. /Лек/	
Основы спектрального анализа и синтеза. Частотные характеристики /Лек/	
Исследование переходных характеристик колебательного звена. /Пр/	
Исследование частотных характеристик колебательного звена /Лаб/	
Исследование устойчивости САУ. /Пр/	
Раздел 5. Моделирование нелинейных объектов и систем	
Дифференциальное уравнение. Модель для переменных состояния. /Лек/	
Раздел 6. Модель дискретных систем	
Дискретные модели и Z-преобразования. Дискретные модели переменных состояния. Некоторые понятия статического моделирования. Дискретные модели, учитывающие шум наблюдения. /Лек/	
Раздел 7. Самостоятельная работа	
Подготовка к лекциям /Ср/	
Подготовка к лабораторным работам /Ср/	
Подготовка к практическим занятиям /Ср/	
Выполнение курсовой работы /Ср/	
Раздел 8. Контактные часы на аттестацию	
Аттестация /КЭ/	
Аттестация /К/	
Контроль /КР/	

Трудоёмкость: 5 ЗЕ.