

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра технической кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
10.03.01 Информационная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки (профиль)
Безопасность автоматизированных систем
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год начала подготовки – 2015

Уфа 2016

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование технических систем» является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 090900 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28 октября 2009 г. № 496, а также в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. N 1367 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и актуализирована в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 01 декабря 2016 г. № 1515. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

Целью освоения дисциплины формирование компетенции бакалавров в области математического моделирования при составлении моделей систем различных классов, при исследовании этих моделей, используя технологии и инструментальные средства имитационного моделирования, и обработке результатов таких исследований, а также при проектировании и исследовании систем управления техническими объектами.

Задачи:

- освоение методологических основ, базовых понятий моделирования;
- изучение теории и методов математического моделирования объектов исследования, формирования компьютерных моделей, позволяющих анализировать динамику объектов исследования, осуществлять управление машинным экспериментом с моделью, судить об адекватности моделей исследуемым объектам;

получение студентами первичных навыков и умений организовывать имитационное моделирование на современных средствах вычислительной техники.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины «Моделирование технических систем» направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине.

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	ОПК-2	основные классы моделей и методы моделирования; принципы формализации и алгоритмизации моделируемых процессов	использовать основные принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании технических систем	навыком формирования моделирующих алгоритмов для имитации функционирования объектов профессиональной деятельности
2	Способность проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	ПК-7	основные этапы математического моделирования; способы математического описания технических объектов		навыком проведения элементарного имитационного эксперимента

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	Математическое моделирование и этапы формирования математической модели. Основные понятия. Основные виды моделирования. Цели моделирования. Требования, предъявляемые к модели. Основные положения теории подобия. Принципы системного подхода к моделированию систем управления. Классификация видов моделирования систем управления. Формальное построение общесистемной модели. Системные модели, их свойства. Конструктивные и имитационные модели. Этапы построения математической модели сложной технической системы. Обследование объекта, содержательная постановка задачи моделирования. Концептуальная и математическая постановки задачи. Структурно-функциональное моделирование. Выбор метода решения задачи, его обоснование. Реализация программы на ЭВМ. Проверка адекватности модели. Анализ результатов, практическое использование модели.
2.	Методы математического моделирования технических систем. Непрерывно-детерминированные модели. Разностные уравнения. Дискретно-детерминированные модели, конечные автоматы. Вероятностные автоматы. Сети Петри. Иерархическое моделирование с использованием сетей Петри. Марковские случайные процессы. Системы массового обслуживания. Уравнение Колмогорова. Непрерывно-стохастические модели, Q-схемы. Обобщенные модели, агрегативный подход.
3.	Организация имитационного моделирования. Моделирующие алгоритмы с детерминированным шагом. Моделирующие алгоритмы с стохастическим шагом. Синхронные стохастические моделирующие алгоритмы. Асинхронные стохастические алгоритмы: циклический и спорадический. Статистическое моделирование. Псевдослучайные числа и процедуры их машинной генерации.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.