

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»

Кафедра Информатики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»

Уровень подготовки: высшее образование – специалитет

Специальность

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Специализация № 2

Информационно-аналитическая деятельность в специальных
организационно-технических системах
(наименование специализации)

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Очная

Уфа 2016

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование систем управления» является дисциплиной базовой части цикла Б1.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 27.05.01 Специальные организационно-технические системы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "11" августа 2016 г. № 1018.

Целью освоения дисциплины является овладение студентами основами теории моделирования организационно–технических систем; приобретение студентами навыков и умений по применению основных методов моделирования систем.

Задачи:

- Изучение наиболее общих и важных закономерностей в области моделирования организационно-технических систем; о программных системах и технологиях моделирования.
- Формирование у студентов информационной культуры в области моделирования организационно-технических систем, которая включает в себя четкое представление роли этой науки в профессиональной деятельности, а также формирование инженерного мировоззрения, развитие способности к познанию и культуре системного мышления.
- Развитие у студентов способности применять знания и умения в профессиональной деятельности, развитие практических навыков и необходимых компетенций в целях обеспечения трудоустройства таких специалистов.

Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями образовательной программы (дисциплинами, модулями, практиками).

Входные компетенции¹:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	пороговый уровень, первый этап	Физика; Алгебра и геометрия; Математический анализ; Дифференциальные уравнения
			базовый уровень, второй этап	Теоретическая механика; Методы оптимизации; Операционное исчисление и функции комплексного переменного; Вычислительная математика; Физика;
			базовый уровень, третий этап	Моделирование физических и технических процессов в организационно-технических системах
2	способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-15	Пороговый уровень, этап 1	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы; Теоретическая механика

¹ Компетенции представлены согласно ФГОС ВПО

			<p>Базовый уровень, этап 1</p>	<p>Статистические методы принятия решений и прогнозирования в организационно-технических системах</p>
			<p>Базовый уровень, этап 2</p>	<p>Технические средства автоматизации и управления: моделирование систем автоматизации и передачи данных в организационно-технических системах; Системология и принятие решений в организационно-технических системах; Теория управления организационно-техническими системами; Моделирование физических и технических процессов в организационно-технических системах; Технология инженерного и математического моделирования организационно-технических систем; Моделирование движения объектов</p>

				<p>организационно-технических систем и процессов их функционирования; Производственная практика; Учебная практика; Производственно-технологическая практика</p>
3	<p>способен проводить моделирование специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования, применять компьютерные технологии и математический аппарат для формализации, анализа и выработки вариантов управляющих решений</p>	ПСК-2.6	<p>Базовый уровень, этап 1</p>	<p>Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы; Статистические методы принятия решений и прогнозирования в организационно-технических системах</p>
			<p>Базовый уровень, этап 2</p>	<p>Технические средства автоматизации и управления: моделирование систем автоматизации и передачи данных в организационно-технических системах; Системология и принятие решений в организационно-технических системах; Моделирование физических и</p>

				технических процессов в организационно-технических системах; Производственно-технологическая практика
--	--	--	--	---

Исходящие компетенции²:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1.	способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК-2	базовый уровень, этап 4	Безопасность жизнедеятельности
2.	способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-15	базовый уровень	Производственная практика; Преддипломная практика; Государственная итоговая аттестация
3.	способен проводить моделирование специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования, применять компьютерные технологии и	ПК-2.6	базовый уровень	Технология системного моделирования; CASE-технологии проектирования информационно-аналитических систем; Преддипломная практика;

² Компетенции представлены согласно ФГОС ВПО

	математический аппарат для формализации, анализа и выработки вариантов управляющих решений			Государственная итоговая аттестация
--	--	--	--	-------------------------------------

1. .

Перечень результатов обучения

- Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

<i>№ n/ n</i>	<i>Формируемые компетенции</i>	<i>Номер/ индекс компетен ции</i>	<i>Знания</i>	<i>Умения</i>	<i>Владения</i>
1	способен выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ОПК- 2	- основные законы и принципы моделирования, связь моделирования с естественнонаучными дисциплинами; - математические модели компонентов технических систем	- формулировать постановку задачи и цели моделирования; - применять положения естественнонаучных дисциплин для построения моделей и анализа результатов моделирования	-использования типовых постановок целей и задач моделирования
2	способен разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования	ПК-15	- основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления, их формы представления и преобразования для целей управления;	- применять принципы и методы построения моделей, методы анализа, синтеза и оптимизации при создании и исследовании средств и технических средств ОТС; - использовать принципы и методы математического моделирования при разработке и исследовании технических средств	- работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления; - разрабатывать модели типовых организационно-технических систем и их компонентов с применением технологии

				ОТС;	компьютерного моделирования
3	способен проводить моделирование специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования, применять компьютерные технологии и математический аппарат для формализации, анализа и выработки вариантов управляющих решений	ПСК-2.6	-возможности и области применения пакетов прикладных программ моделирования; - основные математические схемы моделирования систем	- моделировать компоненты и процессы функционирования специальных организационно-технических систем с применением пакетов прикладных программ моделирования; - использовать результаты построения моделей компонентов ОТС для оптимизации ее структуры по заданными критериям	- построения моделей компонентов ОТС в пакетах моделирования с целью последующего анализа управляющих воздействий - анализа результатов компьютерного моделирования компонентов ОТС с целью оптимизации прикладной цели в рамках заданных ограничений

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования организационно-технических систем Разработка и машинная реализация моделей систем. Концептуальные модели систем. Построение моделирующих алгоритмов
2	Математические схемы моделирования организационно-технических систем Основные подходы к построению моделей систем. Понятие типовой математической схемы. D-схемы, F-схемы, P-схемы, Q-схемы
3	Статистическое моделирование организационно-технических систем Характеристика метода статистического моделирования систем. Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации. Моделирование случайных воздействий на системы
4	Моделирование организационно-технических систем в форме массового обслуживания Основные элементы и классификация СМО. Марковский процесс. Уравнения Колмогорова. Процесс «гибели–размножения». Формула Литтла. N-канальная СМО с отказами (задача Эрланга). Одноканальная СМО с неограниченной очередью. N-канальная СМО с неограниченной очередью. Одноканальная СМО с ограниченной очередью. Замкнутая СМО с одним каналом и m источниками заявок
5	Обработка и анализ результатов моделирования организационно-технических систем Измеряемые характеристики моделируемых систем. Расчёт математического ожидания и дисперсии выходной характеристики. Расчёт среднего по времени значения выходной характеристики. Построение гистограммы для стационарной системы

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

По специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по специальности

27.05.01 Специальные организационно-технические системы

(код и наименование направления подготовки)

По специализации №2 Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах

(наименование специализации)

Реализуемой по форме обучения Очная

Соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС  С.С.Валеев

«30» августа 2016 г.