

Аннотация рабочей программы дисциплины

**«Моделирование систем»**

Направление подготовки

*02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Направленность (профиль) образовательной программы

*Сетевые технологии*

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «**Моделирование систем**» вытекает из общих целей образовательной программы (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки высшего образования 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль сетевые технологии, в рамках которой преподается дисциплина. И формулируется как:

—Дать студентам теоретические знания в области моделирования – основного инструмента системного анализа;

—Выработать и развить практические умения и навыки применения методов и средств имитационного моделирования систем различной природы и в различных предметных областях;

—Освоить принципы, основные классы, способы и основные схемы моделирования сложных систем различной природы;

—Познакомить обучающихся с рядом характерных программных средств, предназначенных для моделирования сложных систем различной природы.

Задачи дисциплины:

—Ознакомить студента с местом, занимаемым моделированием в цепочке системного анализа, с различными схемами моделирования, используемыми в современных технологиях моделирования, с богатым арсеналом инструментальных средств моделирования с привлечением компьютерных технологий;

—Обеспечить необходимым инструментарием информационного специалиста при оптимизации функционирования систем;

—Ознакомить студента с основным объектом системного анализа – сложной системой;

—Обеспечение теоретической и практической подготовки студентов в области современных методов, технологий системного анализа и проектирования сложных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Моделирование систем» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана по направлению 02.03.02, изучается в 6 семестре (3 курс), форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины «Моделирование систем»:

- Линейная алгебра и аналитическая геометрия;
- Математический анализ;
- Информатика;
- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Дискретная математика;
- Математическая логика и теория алгоритмов;
- Программирование на языке высокого уровня;
- Компьютерный практикум;
- Компьютерная графика.

Изучение дисциплины «Моделирование систем» дает основу для изучения как последующих курсов по направлению подготовки (специальности) высшего

образования 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, профиль «Сетевые технологии»: Теория систем и системный анализ;

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

После изучения данной дисциплины студенты приобретают знания, умения и владения (навыки), соответствующие результатам основной профессиональной образовательной программы.

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<b>ОПК-3.</b> Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	<p>32 (ОПК-3) Знать методы информационного описания прикладных процессов в соответствии с профилем подготовки</p> <p>У2 (ОПК-3) Уметь использовать технологии информационного описания прикладных процессов в соответствии с профилем подготовки *)</p> <p>В2 (ОПК-3) Владеть инструментарием информационного описания прикладных процессов в соответствии с профилем подготовки*)</p>
<b>ПК-2.</b> Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий	<p>31 (ПК-2) Знать основную терминологическую базу математических дисциплин, формирующую способность решать профессиональные задачи в соответствии с профилем подготовки</p> <p>32 (ПК-2) Знать современные технологии формализации профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки</p>
<b>ПК-4.</b> Способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива	<p>32 (ПК-4) Знать методы системного анализа и моделирования</p> <p>У1 (ПК-4) Уметь использовать технологии системного анализа и моделирования</p> <p>В1 (ПК-4) Владеть методикой постановки профессиональных задач, решаемых с помощью информационно-коммуникационных технологий</p> <p>В3 (ПК-4) Владеть современным инструментарием системного анализа и моделирования</p>

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i>	<b>Планируемые результаты обучения</b> <b>по дисциплине (модулю),</b> <b>характеризующие этапы формирования</b> <b>компетенций</b>

\*) Результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта: 06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ, утв. Приказом Минтруда России от 18.11.2014, № 896н (ред. от 12.12.2016, № 727н), регистрационный номер - 153.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часа, из которых:

- **68 часов** составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:
  - 34 часа – лекционные занятия;
  - 34 часа – практические занятия;
- **36 часов** – мероприятия промежуточной аттестации (экзамен в 6 семестре);
- **40 часа** составляет самостоятельная работа обучающегося.

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Все го (час ы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>1</sup>				Всего	Самостоятельна я работа обучающегося, часы, из них			
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия		Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
6 семестр										
Основные понятия моделирования. Моделирование как этап системного анализа. Толкование понятия сложная система.	12	4		4		ПР-2.	8	4		4
Системные задачи. Основные принципы моделирования.	12	4		4		ПР-2	8	4		4
Стадии моделирования. Циклическая природа моделирования. Понятие о вычислительном эксперименте.	8	2		2		ПР-2	4	4		4
Понятие о схемах моделирования систем.	12	4		4		ПР-2	8	4		4
Визуальное моделирование программных систем. Нотация UML, IDEF, ARIS.	8	2		2		ПР-2	4	4		4
Моделирование автоматических систем сетями Петри. А - схема моделирования. Понятие об агрегате. Линейные агрегаты. Моделирование сложных систем мультиагентными	8	2		2		ПР-2.	4	4		4

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Все го (час ы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>1</sup>					Всего	Самостоятельна я работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*		Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
6 семестр										
системами.										
Имитационное моделирование систем со случайными факторами Модели систем с очередями.	8	2		2		ПР-2	4	4		4
Способы генерации случайных величин. Генерация полной группы несовместных событий. Вероятностные распределения, используемые в моделировании.	6	2		2		ПР-2	4	2		2
Пошаговое моделирование, процессно-ориентированное моделирование, событийное моделирование. Логико-математическое описание функционирования СМО.	10	4		4			8	2		2
Моделирование производственных систем.	6	2		2			4	2		2
Базовые модели имитационного моделирования производственных систем.	6	2		2			4	2		2
Моделирование инженерных сетей.	6	2		2			4	2		2
Языки и инструментальные средства моделирования.	6	2		2			4	2		2
Промежуточная аттестация (экзамен).	36					УО-4				
Итого	144	34		34			68	40		40

\*Опрос (ПР-1), Практические работы (ПР-2), Реферат (ПР-3), \*Экзамен (УО-4). Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия

