

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2024 07:27:06  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Моделирование систем

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной техники**

Учебный план b090302-ИнфСист-22-3.plx  
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ  
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	60	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Шайторова Ирина Анатольевна*

Рабочая программа дисциплины

**Моделирование систем**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент кафедры ИВТ Федоров Дмитрий Алексеевич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью и задачами преподавания дисциплины «Моделирование систем» является изучение студентами основ теории моделирования и протекающих в них процессов, методики разработки компьютерных моделей, методов и средств осуществления имитационного моделирования и обработки результатов вычислительных экспериментов, а также формирование представления о работе с современными инструментальными системами моделирования.
1.2	Целью практической части дисциплины является обучение студентов практическим основам методологии технологии (в первую очередь компьютерного) при исследовании, проектировании и эксплуатации информационных систем.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
2.1.2	Вероятность и статистика
2.1.3	Алгоритмы и языки программирования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Информационная безопасность и защита информации
2.2.2	Методы и средства проектирования информационных систем
2.2.3	Надежность информационных систем
2.2.4	Управление IT-проектами
2.2.5	Корпоративные информационные системы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3.1:** Демонстрирует знания различных способов сбора, обработки и представления информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом современных требований информационной безопасности.

**ОПК-3.2:** Использует различные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.

**ОПК-3.3:** Использует информационные технологии для синтеза информации и решения стандартных задач профессиональной деятельности, методами поиска и анализа информации для подготовки документов, обзоров, рефератов, докладов, публикаций, на основе информационной и библиографической культуры, с учетом соблюдения авторского права и требований информационной безопасности

**ОПК-8.1:** Демонстрирует знания методологий и основных методов классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и инструментальных средств моделирования и проектирования

**ОПК-8.2:** Применяет на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

**ОПК-8.3:** Моделирует и проектирует информационные и автоматизированные системы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 -принципы построения аналитико-имитационных моделей информационных процессов, основные классы моделей и методы моделирования;
3.1.2 -приемы, методы, способы формализации объектов, процессов, явлений и реализации их на компьютере
3.1.3 -достоинства и недостатки различных способов представления моделей систем
3.1.4 -состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, используемых при создании информационных систем;
3.1.5 -базовые и прикладные информационные технологии;
3.1.6 -инструментальные средства информационных технологий;
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 -планировать проведение имитационных экспериментов и обрабатывать их результаты
3.2.2 -выбрать рациональный подход к моделированию системы, оценить точность и объективность модели и смоделировать воздействие на систему, саму систему и её отклик на воздействие;
3.2.3 -использовать методы и инструментальные средства моделирования при исследовании и проектировании информационных систем;
3.2.4 -применять информационные технологии при проектировании информационных систем;
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 -приемами имитационного моделирования
3.3.2 -приемами планирования эксперимента, обработки и анализа результатов моделирования;
3.3.3 -методологией использования информационных технологий при создании информационных систем.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Понятие и сущность теории моделирования процессов и систем.</b>					
1.1	Понятие и сущность теории моделирования процессов и систем. Способы представления моделей /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.2	Пакеты прикладных программ. Matlab /Лаб/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
1.3	Пакеты прикладных программ. Matlab /Ср/	6	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
1.4	ФОРМИРОВАНИЕ И УНИЧТОЖЕНИЕ ТРАНЗАКТОВ В СИСТЕМЕ GPSS WORD /Лаб/	6	2	ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Классификация видов моделирования процессов и систем.</b>					
2.1	Классификация видов моделирования процессов и систем. /Лек/	6	1	ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

2.2	Моделирование систем с распределенными параметрами при перемещении материальных масс /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
2.3	ФОРМИРОВАНИЕ И УНИЧТОЖЕНИЕ ТРАНЗАКТОВ В СИСТЕМЕ GPSS WORD /Ср/	6	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
2.4	Методы прогноза и коррекции (итерационные методы) /Лек/	6	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	
<b>Раздел 3. Математические схемы моделирования процессов и систем.</b>						
3.1	Математические схемы моделирования процессов и систем. /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
3.2	МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ОДНОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СИСТЕМЕ GPSS World /Лаб/	6	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ОДНОКАНАЛЬНЫХ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В СИСТЕМЕ GPSS World /Ср/	6	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования процессов и систем.</b>						
4.1	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования процессов и систем. Структура перестраиваемой модели /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.2	Создание моделей систем с одноканальными и многоканальными устройствами /Лаб/	6	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э3 Э4	
4.3	Создание моделей систем с одноканальными и многоканальными устройствами /Ср/	6	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Статистическое моделирование процессов и систем на ЭВМ.</b>						

5.1	Линейные регрессионные модели. Динамические регрессионные модели. Нелинейные регрессионные модели /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
5.2	Использование средств рационального построения моделей /Лаб/	6	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
5.3	Использование средств рационального построения моделей /Ср/	6	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 6. Инструментальные средства моделирования процессов и систем.</b>						
6.1	Обработка внештатных ситуаций при имитационном моделировании /Лаб/	6	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
6.2	Организация синхронной работы подразделений /Ср/	6	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3	
<b>Раздел 7. Имитационное моделирование процессов и систем</b>						
7.1	Динамические системы /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
7.2	Имитационное моделирование с использованием вычислительных объектов /Лаб/	6	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
7.3	Имитационное моделирование с использованием вычислительных объектов /Ср/	6	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э4	
<b>Раздел 8. Стратегическое и тактическое планирование имитационного эксперимента</b>						
8.1	Модель в виде фильтра Каллмана. Оценка качества имитационной модели /Лек/	6	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

8.2	Обработка внештатных ситуаций при имитационном моделировании /Лаб/	6	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э2 Э3 Э4	
8.3	Организация синхронной работы подразделений /Ср/	6	9	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
8.4	/Контр.раб./	6	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3	
8.5	Принять зачет /Зачёт/	6	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

#### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено отдельным документом

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Казиев В. М.	Введение в анализ, синтез и моделирование систем: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (И НТТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, [Электронный ресурс]	1
Л1.2	Афонин В. В., Федосин С. А.	Моделирование систем: Учебное пособие	Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (И НТТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, [Электронный ресурс]	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Боев В. Д.	Имитационное моделирование систем: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Новиков С. Н., Попков Г. В.	Моделирование систем и сетей телекоммуникаций: Учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018, [Электронный ресурс]	1
Л2.2	Терёхин В. Б., Дементьев Ю. Н.	Компьютерное моделирование систем электропривода в Simulink: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2020, [Электронный ресурс]	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Веретельникова Е. Л.	Теоретическая информатика. Теория сетей Петри и моделирование систем: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, [Электронный ресурс]	1
Л3.2	Бабаш А.В., Баранова Е.К.	Моделирование системы защиты информации: Практикум: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОТ, 2021, [Электронный ресурс]	1
Л3.3	Волкова В. Н., Горелова Г. В., Лыпарь Ю. И., Паклин Н. Б., Фирсов А. Н., Черненькая Л. В., Козлов В. Н.	Моделирование систем и процессов: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
Л3.4	Волкова В. Н., Горелова Г. В., Ефремов А. А., Кирсяев А. Н., Логинова А. В., Паклин Н. Б., Станкевич Л. А., Холодных П. В., Широкова С. В.	Моделирование систем и процессов. Практикум: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, [Электронный ресурс]	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Журнал для ИТ-профессионалов <a href="http://www.bytemag.iTi/">http://www.bytemag.iTi/</a>			
Э2	Журнал Информационные ресурсы России. <a href="http://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii">http://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii</a>			
Э3	Журнал Информационные технологии и вычислительные системы <a href="http://www.jitcs.ru/">http://www.jitcs.ru/</a>			
Э4	Российский общеобразовательный портал. <a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система OS Windows XP, W7, W8			
6.3.1.2	Интегрированный пакет Microsoft Office 2010(2013);			



6.3.1.3	GPSS WORLD (свободно распространяемое ПО)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	СПС «КонсультантПлюс» - <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a> СПС «Гарант» - <a href="http://www.garant.ru/">www.garant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.