

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: | |
| в том числе: | | зачеты 6 | |
| аудиторные занятия | 48 | | |
| самостоятельная работа | 60 | | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|---------|--------|-------|-----|
| | Неделя | 17 1/6 | | |
| 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 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Информатика |
| 2.1.2 | Вероятность и статистика |
| 2.1.3 | Алгоритмы и языки программирования |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 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

| |
|--|
| 3.1 Знать: |
| 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; |
| 3.2 Уметь: |
| 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; |
| 3.3 Владеть: |
| 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 |
|-------------|---|----------------|-------|--|---|------------|
| | Раздел 1. Понятие и сущность теории моделирования процессов и систем. | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 2. Классификация видов моделирования процессов и систем. | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 3. Математические схемы моделирования процессов и систем. | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 4. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования процессов и систем. | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 5. Статистическое моделирование процессов и систем на ЭВМ. | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---|--|
| 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 | |
| | Раздел 6. Инструментальные средства моделирования процессов и систем. | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 7. Имитационное моделирование процессов и систем | | | | | |
| 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 | |
| | Раздел 8. Стратегическое и тактическое планирование имитационного эксперимента | | | | | |
| 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 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | 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 |
| 6.1.3. Методические разработки | | | | |
| | 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 |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | | |
| Э1 | Журнал для ИТ-профессионалов http://www.bytemag.iTi/ | | | |
| Э2 | Журнал Информационные ресурсы России. http://rosenergo.gov.ru/information_and_analytical_support/informatsionnie_resursi_rossii | | | |
| Э3 | Журнал Информационные технологии и вычислительные системы http://www.jitcs.ru/ | | | |
| Э4 | Российский общеобразовательный портал. http://www.school.edu.ru | | | |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | | | | |
| 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) |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 6.3.2.1 | СПС «КонсультантПлюс» - www.consultant.ru/ СПС «Гарант» - www.garant.ru/ |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| 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. |