

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.7.2 Моделирование информационных процессов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

*Безопасность автоматизированных систем (информационные технологии и электронная
промышленность)*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.7.2 Моделирование информационных»
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

наименование кафедры

протокол № 8 от 7 марта 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

наименование кафедры

личная подпись

Т.З. Аралбаев

расшифровка

Исполнители

Зав. каф. ВТиЗИ

должность

личная подпись

Т.З. Аралбаев

доцент

должность

личная подпись

Е.В. Бурькова

расшифровка

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

код направления

личная подпись

Т.З. Аралбаев

расшифровка

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

С.А. Биктимирова

расшифровка

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Кривошеина

расшифровка

№ регистрации _____

© Аралбаев Т.З., 2023

© Бурькова Е.В., 2023

© ОГУ, 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.7.2 Моделирование информационных процессов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

наименование кафедры

протокол № 8 от 7 марта 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

наименование кафедры

подпись

Т.З. Аралбаев

расшифровка подписи

Исполнители:

Зав.каф.ВТиЗИ

должность

подпись

расшифровка подписи

доцент

должность

подпись

Е.В. Бурькова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

код наименование

личная подпись

Т.З. Аралбаев

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Аралбаев Т.З., 2023

© Бурькова Е.В., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение методов построения моделей информационных процессов; исследование информационных систем с помощью моделей; обработка результатов исследований.

Задачи:

- изучение основ теории моделирования информационных процессов;
- освоение методов моделирования процессов и объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;
- проведение измерений и наблюдений;
- анализ проводимых исследований;
- подготовка данных для составления отчетов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Право, Б1.Д.Б.16 Основы экономики и финансовой грамотности*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: Методы анализа и синтеза информации, полученной из разных источников Уметь: Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников Владеть: методами сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи	Знать: классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности</p> <p>УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта</p> <p>УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов</p>	<p>представления проекта</p> <p>Правовые нормы основных отраслей российского законодательства</p> <p>Уметь: Формулировать цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности</p> <p>Владеть: навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов</p>
ПК*-3 Способен обеспечивать работоспособность систем защиты информации при возникновении нештатных ситуаций	ПК*-3-В-1 Оценивает характер и сложность нештатной ситуации, прогнозирует ее развитие и принимает адекватные меры по ее устранению	<p>Знать: Основы прогнозирования нештатных ситуаций и меры по их устранению</p> <p>Уметь: Оценивать характер и сложность нештатной ситуации, прогнозировать ее развитие и принимает адекватные меры по ее устранению</p> <p>Владеть: Методами прогнозирования</p>
ПК*-5 Способен проводить аудит защищенности информации в автоматизированных системах	ПК*-5-В-1 Выбирает и обосновывает рациональные методы и средства аудита защищенности информации	<p>Знать: методы и средства аудита защищенности информации</p> <p>Уметь: Выбирать и обосновывать рациональные методы и средства аудита защищенности информации</p> <p>Владеть: Методами и средствами аудита защищенности информации</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	55,25	55,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	52,75	52,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Значение информации в развитии современного общества. Основы теории моделирования информационных процессов	12	2	2	2	6
2	Методы анализа исходных данных для проектирования подсистем информационной безопасности. Статистическое моделирование	24	4	4	4	12
3	Модели систем массового обслуживания	24	4	4	4	12
4	Основы имитационного моделирования	24	4	4	4	12
5	Планирование экспериментов и обработка результатов моделирования	24	4	4	4	12
	Итого:	108	18	18	18	54
	Всего:	108	18	18	18	54

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Значение информации в развитии современного общества. Основы теории моделирования информационных процессов	Основные понятия моделирования информационных процессов. Принципы системного подхода в моделировании информационных процессов. Этапы моделирования систем. Основные виды моделирования информационных процессов. Применение соответствующего математического аппарата для решения профессиональных задач
2	Методы анализа исходных данных для проектирования	Понятие статистического эксперимента, генерирование базовой последовательности случайных чисел, требования к датчикам случайных чисел, генерирование случайных чисел с заданным

№ п	Наименование раздела	Содержание раздела
	подсистем информационной безопасности. Статистическое моделирование	законом распределения. Моделирование случайных воздействий на системы.
3	Модели систем массового обслуживания	Понятие потока событий. Марковские случайные процессы: Марковский случайный процесс с дискретными состояниями и дискретным временем. Марковский случайный процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем. Понятие системы массового обслуживания их классификация и характеристики эффективности.
4	Основы имитационного моделирования	Понятие имитационной модели. Принципы построения моделирующих алгоритмов. Особенности имитации процесса функционирования системы. Статистические аспекты имитационного моделирования.
5	Планирование экспериментов и обработка результатов моделирования	Основные понятия. Факторное пространство, классификация факторов. Виды планов экспериментов. Определение начальных условий и их влияния на достижение установившихся результатов моделирования.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Исследование математических моделей динамических объектов.	2
2	2,3	Моделирование случайных величин, потоков событий	4
3	4	Моделирование СМО с отказами	4
4	5	Моделирование СМО с ожиданием	4
5	5	Исследование характеристик экспоненциальной сети	4
		Итого:	18

4.4. Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практического занятия	Кол-во часов
1	1	Разработка математических моделей динамических объектов.	2
2	2,3	Анализ характеристик случайных величин, потоков событий	4
3	4	Задача исследования СМО с отказами	4
4	5	Анализ задачи исследования СМО с ожиданием	4
5	5	Расчёт характеристик экспоненциальной сети	4
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Павловский, Ю. Н. Имитационное моделирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / Ю. Н. Павловский, Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский. - М. : Академия, 2008. - 236 с. - (Университетский учебник. Сер. "Прикладная математика и информатика"). - Библиогр.: с. 231-233. - ISBN 978-5-7695-3967-1.

5.2 Дополнительная литература

1. Андреева, Е. А. Математическое моделирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Андреева, В. М. Цирулева. - Тверь : ТвГУ, 2004. - 502 с.
2. Самарский, А. А. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры [Текст] / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. - 2-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2005. - 316 с.

5.3 Периодические издания

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2022. - N 1-3.

Информационные технологии : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2022. - Т. 25, N 1-3.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://lektsii.org/14-37538.html> - сайт, на котором приводятся лекции по моделированию информационных процессов и систем.

<https://studfiles.net/preview/3192500/page:12/> - сайт, на котором приводятся лекции по моделированию информационных процессов и систем.

<https://openedu.ru/> - сайт «Открытое образование», на котором приводятся лекции по моделированию информационных процессов и систем.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС.
2. LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.
4. LMS Moodle [Электронный ресурс]: система управления курсами – URL: www.moodle.osu.ru – Режим доступа: для авторизированных пользователей.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.