

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 24.06.2025 19:24:56 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Компьютерное моделирование сложных экономических систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информационные системы и технологии**

Учебный план 09.04.03_ маг_ заочн_ ИЭМ-2025+.plx
 Направление подготовки: Прикладная информатика

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 14
 самостоятельная работа 94
 часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	6	8	6
Итого ауд.	14	12	14	12
Контактная работа	14	12	14	12
Сам. работа	94	96	94	96
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н доцент Фаддеевков А.В. _____

Согласовано:

кандидат экономических наук Доцент М.В.Петухов _____

Рабочая программа дисциплины

Компьютерное моделирование сложных экономических систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.2025 протокол № 00-00.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

Протокол от 28.03.2025г. № 6

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.э.н., доцент Беляев И.С. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информационные системы и технологии

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.э.н., доцент Беляев И.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (Бизнес-информатика) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Информационная бизнес-аналитика	
2.1.2	Программирование и конфигурирование корпоративных информационных систем	
2.1.3	Информационная бизнес-аналитика	
2.1.4	Программирование и конфигурирование корпоративных информационных систем	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	
2.2.3	Производственная практика (преддипломная)	
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.5	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))	
2.2.6	Производственная практика (преддипломная)	

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

ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;	
ОПК-2.3: Применяет навыки разработки оригинальных алгоритмов и программных средств для решения профессиональных задач, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий	
ОПК-4: Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	
ОПК-4.1: Демонстрирует умение самостоятельно применять современные методы статистического анализа экономических данных	
ОПК-7: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами;	
ОПК-7.1: Демонстрирует умения по построению и анализу математических моделей экономических систем	
ПК-1: Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования ИС в прикладных областях	
ПК-1.1: Демонстрирует умения по разработке программных средств для моделирования экономических систем	
ПК-8: Способен управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам и управлять качеством систем	
ПК-8.2: Управляет процессами разработки и сопровождения требований к системам и качеством систем	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Введение в экономические информационные системы /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ПК-1.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.2	Понятие, структура, классификация и эффективность использования экономической информации. Виды документов. /Пр/	3	2		Л1.1Л2.2	0	
1.3	Экономическая информационная система: определения, принципы построения, компоненты, цель и задачи функционирования. Классификация экономических информационных систем. /Ср/	3	11		Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

1.4	Автоматизация деятельности предприятия на различных уровнях управления /Ср/	3	7	ОПК-4.1 ПК-1.1 ОПК-7.1	Л1.1Л2.2	0	
1.5	Обзор функций, реализуемых на различных уровнях управления производственным предприятием /Ср/	3	8	ПК-1.1	Л2.2	0	
1.6	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Системы управления производственными процессами (MES). /Ср/	3	7		Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
1.7	Анализ и моделирование потоков данных в нотации DFD. Моделирование данных в нотации IDEF1X. /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ПК-1.1 ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Автоматизированные информационные системы предприятия (АСУП).Системы стратегического планирования. /Ср/	3	9		Л1.1Л2.2	0	
1.9	Применение MS Excel и языка программирования Visual Basic для обработки экономической информации /Ср/	3	10		Л2.2	0	
1.10	Экспертные информационные системы /Пр/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.11	Обработка экономической информации с помощью MS Excel и языка программирования Visual Basic /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ПК-1.1 ОПК-7.1	Л2.2	0	
1.12	Информационные системы в бухгалтерском учете и финансовом менеджменте. Банковские информационные системы. /Ср/	3	7	ОПК-4.1 ПК-1.1 ОПК-7.1	Л2.1 Л2.2	0	
1.13	Информационные системы в бухгалтерском учете (БУИС). Информационные системы в финансовом менеджменте. Банковские информационные системы /Ср/	3	7	ОПК-7.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
1.14	Сравнительный анализ функциональных и технических характеристик БУИС, представленных на отечественном рынке программного обеспечения /Ср/	3	12		Л1.1Л2.2	0	
1.15	Обзор экономических информационных систем различного назначения. Автоматизированные системы страхования. Статистические информационные системы. /Пр/	3	2		Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.16	Кадровые информационные системы. Маркетинговые информационные системы. Примеры экономических информационных систем на отечественном рынке /Ср/	3	10		Л1.1Л2.2	0	
1.17	Системы поддержки принятия решений /Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Текущий контроль (30 заданий)
 - 1.1. Тесты (10 заданий)
 1. Основные компоненты архитектуры корпоративных ИС
 2. Принципы нормализации баз данных (1NF-3NF)
 3. Отличия SQL и NoSQL для бизнес-приложений

4. Ключевые функции ERP-систем
 5. Методы обеспечения безопасности в электронной коммерции
 6. Основные этапы жизненного цикла ПО
 7. Принципы работы REST API
 8. Виды дашбордов в бизнес-аналитике
 9. Основные угрозы информационной безопасности
 10. Тренды цифровизации бизнес-процессов
 - 1.2. Практические задания (15 заданий)
 11. Создание ER-диаграммы для интернет-магазина
 12. Написание SQL-запросов для анализа продаж
 13. Разработка RESTful API для CRM-системы
 14. Создание дашборда в Power BI
 15. Моделирование BPMN-процесса "Обработка заказа"
 16. Настройка интеграции 1С с веб-сайтом
 17. Разработка скрипта обработки данных на Python
 18. Оптимизация производительности SQL-запросов
 19. Создание системы оповещений на основе данных
 20. Разработка модуля импорта данных из Excel
 21. Настройка системы резервного копирования
 22. Создание мобильного интерфейса для ИС
 23. Разработка модуля формирования отчетов
 24. Настройка системы аутентификации
 25. Создание геоаналитического модуля
 - 1.3. Лабораторные работы (5 заданий)
 26. Развертывание облачной CRM-системы
 27. Настройка системы электронного документооборота
 28. Разработка ETL-процесса для загрузки данных
 29. Создание модуля предиктивной аналитики
 30. Тестирование безопасности веб-приложения
-
2. Промежуточная аттестация (12 заданий)
 - 2.1. Контрольные работы (6 заданий)
 31. Проектирование базы данных для логистической компании
 32. Разработка системы анализа эффективности маркетинга
 33. Создание технического задания на ИС
 34. Оптимизация бизнес-процессов предприятия
 35. Анализ требований к CRM-системе
 36. Разработка концепции цифровой трансформации
 - 2.2. Рефераты (4 задания)
 37. Применение AI в управлении цепочками поставок
 38. Блокчейн в корпоративных финансах
 39. IoT в складской логистике
 40. Квантовые вычисления в бизнес-аналитике
 - 2.3. Мини-проекты (2 задания)
 41. Разработка прототипа системы лояльности
 42. Создание модуля анализа рыночных тенденций
-
3. Итоговый контроль (8 заданий)
 - 3.1. Курсовой проект
 43. Разработка корпоративной ИС (на выбор):
 - Система управления продажами
 - Платформа бизнес-аналитики
 - CRM с AI-аналитикой
 - 3.2. Экзамен
 44. Тест по ключевым темам (40 вопросов)
 45. Практическое задание (анализ датасета)
 46. Устный опрос по архитектуре ИС
 - 3.3. Защита проектов
 47. Презентация курсового проекта
 48. Анализ и доработка проекта

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------------------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Киценко, Т. П., Лахтарина, С. В., Егорова, Е. В.	Методология, планирование и обработка результатов эксперимента в научных исследованиях: учебно-методическое пособие https://www.iprbookshop.ru/93862.html	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2020	1
Л1.2	Боев, В. Д., Сыпченко, Р. П.	Компьютерное моделирование: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/102015.html	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	1
Л1.3	Смирнов, И. Н.	Компьютерное моделирование технико-экономических процессов. Типовые модели объектов и систем управления: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/118388.html	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лычкина Н. Н.	Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие соответствует ФГОС 3-го поколения	М.: Инфра-м, 2014	15
Л2.2	Круглов, И. В., Барсукова, К. В.	Экономическая теория: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/116177.html	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Утёмов, В. В. Оформление результатов педагогического исследования : учебно-методическое пособие / В. В. Утёмов. — Киров : Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, Перо, 2014. — 56 с. — ISBN 978-5-91940-892-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/62756.html			
----	---	--	--	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.4	ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.5	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры представляют собой помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).
7.2	Для проведения лекционных занятий предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.3	Для проведения занятий семинарского типа (семинары, практические занятия) предоставляются аудитории, оснащенные специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.
7.4	Для проведения групповых (индивидуальных) консультаций предоставляется аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.
7.5	Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации - аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

7.6	Для проведения практических занятий (лабораторных работ) задействованы специализированные учебные помещения, оснащенные оборудованием:
7.7	
7.8	209 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест – 45)
7.9	1 проектор Panasonic PT-LB60NTE
7.10	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.11	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.12	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.13	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)
7.14	
7.15	403 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских, интерактивных занятий (мультимедийный класс) (посадочных мест – 22)
7.16	11 компьютеров (Intel Core 2 Duo E6550 2.33GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 160 Гб)1 компьютер (Intel Core i3-2120 3.30GHz, 1Гб ОЗУ, HDD 250 Гб), интерактивная доска iRU, 1 проектор NEC UM361x
7.17	Лицензионное ПО
7.18	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.19	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.20	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.21	RMeasiteach Next Generation (Номер лицензии 1SV-367)
7.22	Бесплатное ПО
7.23	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.24	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.25	Free Pascal
7.26	Pascal ABC.NET
7.27	
7.28	Ауд. 407 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест – 26)
7.29	12 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), Epson-eb-l255f
7.30	Лицензионное ПО
7.31	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.32	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.33	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
7.34	Бесплатное ПО
7.35	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.36	Lazarus
7.37	Pascal ABC.NET
7.38	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.39	
7.40	Ауд. 408 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс (посадочных мест - 20)
7.41	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G3420 3.20GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб),
7.42	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SSD 250 Гб
7.43	HDD 1000 Гб,
7.44	1 проектор Panasonic pt-f300vg4
7.45	Лицензионное ПО
7.46	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.47	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.48	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.49	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.50	MS Office Standard 2013
7.51	Бесплатное ПО

7.52	1С: Предприятие (учебная версия)
7.53	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.54	AnyLogic Personal Learning Edition
7.55	Microsoft Visual Studio 2010 (версия для образовательных учреждений)
7.56	PascalABC.Net
7.57	Blender
7.58	
7.59	Ауд. 412 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 20)
7.60	10 компьютеров (Intel Pentium(R) G850 2.90GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 320 Гб),
7.61	1 Моноблок Shvacher (Платформа Lenovo) QuadCore Intel Core i3-10100T, 3700 MHz (37 x 100) Intel(R) UHD Graphics 630 (1 Гб) 8Гб ОЗУ, SSD 250 Гб
7.62	HDD 1000 Гб,
7.63	1 проектор Epson eb-455wi
7.64	Лицензионное ПО
7.65	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.66	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.67	Microsoft Windows 10 Pro
7.68	Бесплатное ПО
7.69	AnyLogic Personal Learning Edition
7.70	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.71	PascalABC.Net
7.72	Lazarus
7.73	Blender
7.74	
7.75	Ауд. 211 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий, самостоятельной работы. Мультимедийный класс. Компьютерный класс. (посадочных мест - 18)
7.76	10 компьютеров (Intel Pentium G2120 3.10GHz, 2Гб ОЗУ, HDD 500 Гб)
7.77	Лицензионное ПО
7.78	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.79	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.80	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.81	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
7.82	ABBYY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
7.83	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.84	Бесплатное ПО
7.85	1С: Предприятие (учебная версия)
7.86	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
7.87	Blender
7.88	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)
7.89	Inkscape
7.90	
7.91	Ауд. 503 - аудитория для проведения лекционных, практических, семинарских и интерактивных занятий. Мультимедийный класс (посадочных мест - 33)
7.92	9 компьютеров (Intel Core 2 Duo E7200 2.53GHz, 3Гб ОЗУ, HDD 320 Гб), 1 проектор acer p1265
7.93	Лицензионное ПО
7.94	MS Windows XP (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.95	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.96	MS Access 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
7.97	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
7.98	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
7.99	Бесплатное ПО
7.100	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)

7.101	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
-------	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)