

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Документ подписан проставлен печатью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
Дата подписания: 25.06.2024 09:52:55
Уникальный программный ключ: а49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78
«Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
(ЗГУ)

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_очн_ИЭМ-2024.plx
Направление подготовки: Прикладная информатика
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 33
часов на контроль 63
Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 12			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	63	63	63	63
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 01.01.2024 протокол № 00-0.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

Протокол от 12.05.2022г. № 8

Срок действия программы: 2022-2024 уч.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	Построение бизнес процессов интеллектуального предприятия
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика (научно-исследовательская работа)
2.2.4	Построение бизнес процессов интеллектуального предприятия
2.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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 пакт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Модели обмена. Линейные модели обмена. Матрица обмена. Модель международной торговли. Независимые и неприводимые подмножества. Алгоритмы выделения независимых подмножеств. Равновесие для модели обмена. Динамика в приводимом случае. Устойчивость и периодичность. Равновесие цен в линейных моделях обмена.	2	0	ОПК-7.1	Л1.1	0	

1.2	Модели производства. Простая линейная модель производства. Производственная модель Леонтьева. /Лек/	2	4	ОПК-7.1	Л1.1Л2.1 Л2.5	0	
1.3	Модели баланса. Модель межотраслевого баланса. Принципиальная схема межотраслевого баланса. Натуральные, стоимостные, натурально-стоимостные межотраслевые балансы. Статическая модель межотраслевого баланса. Матрицы прямых, косвенных и полных затрат. Понятие продуктивности в модели межотраслевого баланса. /Лек/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-7.1	Л1.1	0	
1.4	Моделирование как метод научного познания. Понятия «модель» и «моделирование». Классификация экономико-математических моделей. Этапы экономико-математического моделирования. /Лек/	2	2	ОПК-7.1	Л1.3 Л1.4Л2.4	0	
1.5	Развитие модели межотраслевого баланса. Открытая статическая модель межотраслевого баланса. Дискретная динамическая модель межотраслевого баланса. Непрерывная динамическая модель межотраслевого баланса. Принципы агрегирования продукции в модели межотраслевого баланса. /Лек/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-7.1	Л1.2	0	
1.6	Основные понятия экономической динамики. Траектории, динамические ряды и задачи их анализа. Характеристики скорости и интенсивности изменения динамического ряда. Средние характеристики развития. Сглаживание динамических рядов и трендовые модели. Типы экономического развития и их трендовые модели. Построение трендовых моделей. Прогнозирование на основе трендовых моделей /Лек/	2	6	ОПК-4.1 ОПК-7.1	Л2.3	0	
1.7	Модель международной торговли. Приведение матрицы обмена к каноническому виду. Поиск вектора устойчивого распределения доходов. /Пр/	2	2	ПК-1.1	Л1.1	0	
1.8	Линейная модель производства Леонтьева /Пр/	2	6	ПК-1.1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	
1.9	Модель межотраслевого баланса. Построение принципиальной схемы межотраслевого баланса. Нахождение матриц прямых, косвенных и полных затрат. /Пр/	2	8	ПК-1.1	Л1.1 Л1.2	0	
1.10	Сглаживание динамических рядов и трендовые модели. Вычисление характеристик экономического развития. Определение типа экономического развития. Построение трендовых моделей. /Пр/	2	8	ОПК-4.1 ПК-1.1	Л1.1Л2.3	0	
1.11	Подготовка к занятиям /Ср/	2	6	ОПК-4.1 ПК-1.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5	0	
1.12	Подготовка к аттестации /Ср/	2	27	ОПК-4.1 ПК-1.1 ОПК-7.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**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
Л1.1	Семёнов А.Г., Печерских И.А.	Математические модели в экономике: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/14374.html	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011	0
Л1.2	Лубенец Ю.В.	Экономико-математические модели: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/73094.html	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016	0
Л1.3	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
Л1.4	Береснева, Н. А., Береснева, А. В.	Математические модели экономики. В 2 частях. Ч.1. Экономическая статика: учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/104341.html	Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 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	Шевцова Ю.В.	Математические модели и методы исследования операций: задачник http://www.iprbookshop.ru/54766.html	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2009	0
Л2.3	Тимофеев В. С., Фадеев А. В., Щеколдин В. Ю.	Эконометрика: Учебник http://www.iprbookshop.ru/47703.html	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013	1
Л2.4	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
Л2.5	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

6.2. 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 ISV-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, SDD 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, SDD 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)