

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.06
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование и планирование (продвинутый уровень)

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
38.04.01 «Экономика»

направленность (профиль)/специализация
«Бизнес-аналитика»

Форма обучения: заочная

Год набора: 2023

Общая трудоемкость: ЗЕТ 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	161	161
Контроль	8,65	8,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):

профессор, доцент, д.ф.-м.н. Сафронов А.И.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

38.04.01 «Экономика»

Срок действия рабочей программы дисциплины до «24» мая 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 1 от «30» августа 2022 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение основными компьютерными методами и приемами моделирования систем, современными средствами для создания компьютерных моделей, а также решения проблем с помощью информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

Учет и анализ в условиях антикризисного управления

Фундаментальный анализ на рынке ценных бумаг

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Корпоративные финансы

Инвестиционный анализ и оценка проектов

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) ¹	Планируемые результаты обучения
ПК-2; Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2.1. – Знает основные методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата	Знать: основные методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата
		Уметь: использовать основные методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата
		Владеть: основными методами и средствами для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата
	ПК-2.2. – Умеет использовать методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата	Знать: об использовании методов и средств для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата Уметь: выбирать к использованию методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического

¹ Для программ по ФГОС 3, 3+- индикаторы достижения компетенций не указываются, ставится прочерк «–», указываются только компетенции и планируемые результаты обучения.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) ¹	Планируемые результаты обучения
		аппарата Владеть: выбором к использованию методы и средства для понимания, совершенствования и применения современного математического аппарата
	ПК-2.3. – Владеет навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Знать: о навыках разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
		Уметь: использовать навыки разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
		Владеть: использованием навыков разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел) ²	Вид учебной работы ³	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы ⁴	Интерактив, ч. ⁵	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Компьютерное моделирование процессов управления	Лек	Системы управления и принципы управления экономикой	2	1		-	
	Лек	Методы математического моделирования на основе теории информации	2	1		-	
	Лек	Метод исследования социально-экономических систем на основе математического моделирования этики бизнеса	2	1		-	
	Лек	Метод исследования экономики на основе математического моделирования	2	1		-	
	Пр	Сменно-суточное планирование работы автобусного парка.	2	2	33	-	
	Пр	Задача об ассортименте продукции.	2	2	33	-	
	Пр	Задача о составлении кормовой смеси.	2	2	33	-	
	ПА			0,35			
	СР			161			

² Указывается порядковый номер (например, Модуль 1) и наименование (при наличии).

³ Указываются виды работ в соответствии с учебным планом – Лек, Лаб, Пр, Ср, КР(КП)/РГР, ПА.

⁴ Указывается только для программ с БРС; для остальных – ставятся прочерки «–» в каждой строке.

⁵ Указывается в часах для программ по ФГОС 3 или на усмотрение разработчика РПД; в остальных случаях ставятся прочерки «–» в каждой строке.

Модуль (раздел) ²	Вид учебной работы ³	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы ⁴	Интерактив, ч. ⁵	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	контроль			8,65			
Итого:				180	100		

Схема расчета итогового балла⁶

Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста и все делится на 2

⁶ Указывается только для дисциплин, реализуемых с БРС, для остальных программ фраза «Схема расчета итогового балла» удаляется.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме лекций, практических работ и самостоятельной работы студентов;

6. Методические указания по освоению дисциплины

В организации работы студентов очной формы обучения над изучением учебного курса «Компьютерное моделирование и планирование» важное место принадлежит аудиторным занятиям. В них излагается общая характеристика вопросов темы.

Практические занятия проводятся по наиболее сложным теоретическим проблемам дисциплины.

На каждом последующем практическом занятии студенты, при ответе на проблемные вопросы и в ходе выполнения сложных заданий, должны использовать знания, полученные при изучении предшествующих тем. Основным источником информации при подготовке к практическим занятиям является основная и дополнительная литература.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр ⁷	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства ⁸
2	ПК-2	Тестовые задания №1-200 Вопросы к экзамену №1-30

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1.

Практическое задание

(наименование оценочного средства)

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

1.	<p>(Задача об ассортименте продукции.) Фирма XYZ выпускает три вида продукции (изделий). В процессе производства используются три технологические операции. На рис. 1 показана технологическая схема производства изделий видов 1, 2 и 3. При изготовлении изделия 2 технологическая операция 2 не выполняется, а при производстве изделия 3 используются только технологические операции 1 и 2.</p> <p>рис 1.</p> <p>В прямоугольниках на рис. 1. указана длительность технологических операций при изготовлении одного изделия каждого вида. Так как эти технологические операции используются фирмой и для других производственных целей, фонд рабочего времени, в течение которого операции 1, 2 и 3 могут быть применены для производства рассматриваемых изделий, ограничен следующими предельными значениями (в сутки);</p>
----	--

⁷ Если дисциплина реализуется несколько семестров, то семестры указываются в одной таблице по порядку.

⁸ Указываются оценочные средства для каждой компетенции в соответствии с Разделом 4 (примечание: не каждую компетенцию можно проверить вопросом к зачету/экзамену, т.е. не по каждой компетенции могут быть указаны вопросы к зачету/экзамену; однако все вопросы к зачету/экзамену в совокупности должны быть указаны в графе «Наименование оценочного средства»).

	<p>для первой операции —430 мин, для второй операции —460 мин, для третьей операции —420 мин.</p> <p>Изучение рынка сбыта показало, что ожидаемая прибыль от продажи одного изделия видов 1, 2 и 3 составляет 3, 2 и 5 долл. соответственно. Каков наиболее выгодный суточный объем производства каждого вида продукции?</p>																										
2.	<p>(Задача составления кормовой смеси, или задача о диете.) Бройлерное хозяйство птицеводческой фермы насчитывает 20000 цыплят, которые выращиваются до 8 - недельного возраста и после соответствующей обработки поступают в продажу. Хотя недельный расход корма для цыплят зависит от их возраста, в дальнейшем будем считать, что в среднем (за 8 недель) он составляет 1 ед.</p> <p>Для того чтобы цыплята достигли к восьмой неделе необходимых весовых кондиций, кормовой рацион должен удовлетворять определенным требованиям по питательности. Этим требованиям могут соответствовать смеси различных видов кормов, или ингредиентов. Обычно перечень ингредиентов достаточно широк, но для того, чтобы проиллюстрировать процесс построения модели, ограничимся только тремя ингредиентами: известняком, зерном и соевыми бобами. Требования к питательности рациона сформулируем также в упрощенном виде, учитывая только три вида питательных веществ: кальций, белок и клетчатку.</p> <p>В таблице приведены данные, характеризующие содержание (по весу) питательных веществ в каждом из ингредиентов и удельную стоимость каждого ингредиента.</p> <p>Заметим, что известняк не содержит ни белка, ни клетчатки.</p> <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Ингредиент</th><th colspan="3">Содержание питательных веществ, кг/(кг ингредиента)</th><th rowspan="2">Стоимость, долл. /кг</th></tr> <tr> <th>кальций</th><th>белок</th><th>клетчатку</th></tr> <tr> <td>Известняк</td><td>0,38</td><td></td><td></td><td>0,04</td></tr> <tr> <td>Зерно</td><td>0,001</td><td>0,09</td><td>0,02</td><td>0,15</td></tr> <tr> <td>Соевые бобы</td><td>0,002</td><td>0,50</td><td>0,08</td><td>0,40</td></tr> </table> <p>Смесь должна содержать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) не менее 0,8%, но не более 1,2% кальция; 2) не менее 22% белка; 3) не более 5% клетчатки. <p>Требуется определить количество (в кг) каждого из 3-х ингредиентов, образующих смесь минимальной стоимости, при соблюдении требований к общему расходу кормовой смеси и её питательности.</p>				Ингредиент	Содержание питательных веществ, кг/(кг ингредиента)			Стоимость, долл. /кг	кальций	белок	клетчатку	Известняк	0,38			0,04	Зерно	0,001	0,09	0,02	0,15	Соевые бобы	0,002	0,50	0,08	0,40
Ингредиент	Содержание питательных веществ, кг/(кг ингредиента)			Стоимость, долл. /кг																							
	кальций	белок	клетчатку																								
Известняк	0,38			0,04																							
Зерно	0,001	0,09	0,02	0,15																							
Соевые бобы	0,002	0,50	0,08	0,40																							

1. Исследование систем управления – это:

- процесс изучения какого-либо объекта управления
- научный труд
- процесс изучения какого-либо объекта управления, получения новых знаний о нем
- научное изучение рассматриваемого предмета

2. Цель проведения исследований систем управления:

- с целью построения определенной модели системы управления
- желаемый новый исследовательский результат состояния системы управления
- желаемый новый исследовательский результат определенного объекта исследования, выраженный качественно или количественно
- исследования проводятся с целью построения определенной (эталонной) модели системы управления, к которой должна стремиться организация

3. Определение системы:

- совокупность элементов, организованных таким образом, что изменение, исключение или введение нового элемента закономерно отражается на других элементах
- комплекс взаимодействующих компонентов
- все, что состоит из связанных друг с другом частей
- совокупность целостных упорядоченных взаимосвязанных элементов и подсистем, взаимодействующих между собой и участвующих в процессе функционирования по обеспечению своего предназначения и достижения какой-либо цели

4. Определение подсистемы:

- составная часть системы
- выделенное по определенным правилам и признакам целенаправленное подмножество
- выделенное по определенным правилам и признакам целенаправленное подмножество взаимосвязанных элементов любой природы
- подмножество взаимосвязанных элементов специальной природы

5. Из каких компонентов состоит подсистема?

- из компонентов любой природы
- из компонентов специальной природы
- из компонентов, которые называются элементами. Элемент — неделимая часть системы
- из компонентов неделимой часть системы

6. Общесистемные принципы построения и функционирования единой системы управления организацией – это:

- членимость
- целостность
- автономизация
- возможная структуризация и декомпозиция

7.Общесистемные принципы построения и функционирования единой системы управления организацией – это:

членимость

целостность

правовая регламентация управления

автономизация

8.Общесистемные принципы построения и функционирования единой системы управления организацией – это:

объяснение поведения реальной системы

прогнозирование поведения реальной системы

преемственность

наследование

9.Общесистемные принципы построения и функционирования единой системы управления организацией – это:

интегративные качества

целостность и членимость

организация

автономность

10.Общесистемные принципы построения и функционирования единой системы управления организацией – это:

наследование

целостность и членимость

организация

перспективность

11.Общесистемные принципы построения и функционирования единой системы управления организацией – это:

наследование

устойчивость

внедрение

прогнозирование

12.В состав управляющей системы организации входит:

подсистема системного анализа

подсистема общего линейного управления обеспечивает непосредственное управление производственным процессом в организации

подсистема внедрения

подсистема синтеза

Темы письменных работ

Письменные работы по курсу не предусмотрены.

7.3.Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к аттестации

Семестр⁹ _____ 2 _____

№ п/п	Вопросы к экзамену ¹⁰
1	Сжатие данных наблюдений в простую и краткую аналитическую форму.
2	Требования, которым должна отвечать физическая система, чтобы ее можно было свернуть.
3	Что из себя представляет моделирование.
4	Что предполагает процесс построения модели.
5	Для чего необходимо наличие некоторых данных об объекте-оригинале.
6	Какие модели описывают процессы, в которых отсутствуют всякие случайные величины.
7	Какие модели описывают случайные процессы.
8	От чего зависит адекватность модели.
9	Что такое системный подход
10	Что из себя представляет системный анализ.
11	Что из себя представляет синтез модели.
12	Что подразумевается под термином имитационное моделирование.
13	Механизм получения прогнозных от времени характеристик.
14	Преимущества и недостатки имитационного моделирования.
15	Процесс имитационного моделирования.
16	Определение модели.
17	Определение моделирования.
18	Классификация основных видов моделирования.
19	Что из себя представляет компьютерное моделирование.
20	Что является методологией компьютерного моделирования.
21	Процедурно технологическая схема построения и исследования моделей сложных систем
22	Принцип обратной связи
23	Принцип гомеостаза.
24	Закон необходимого многообразия
25	Системы бинарного типа с отношением эквивалентности
26	Состояния П-системы и их классификация
27	Математическое моделирование этики бизнеса
28	Подходы к влиянию этики на бизнес.
29	Эвристический подход к этике бизнеса
30	Применение динамического программирования к управленческой задаче

Комплект материалов для экзамена

⁹Если дисциплина изучается несколько семестров, то таблица формируется для каждого семестра.

¹⁰ Оставить нужную форму контроля.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр ¹¹	Форма проведения промежуточной аттестации ¹²	Критерии и нормы оценки ¹³	
2	Экзамен по набранным баллам	«отлично»	Студент набрал от 85 до 100 баллов по накопительному рейтингу.
		«хорошо»	Студент набрал от 70 до 84 баллов по накопительному рейтингу.
		«удовлетворительно»	Студент набрал от 56 до 69 баллов по накопительному рейтингу.
		«неудовлетворительно»	Студент набрал менее 55 баллов по накопительному рейтингу.

¹¹ Если дисциплина реализуется несколько семестров, то семестры указываются в одной таблице по порядку.

¹² Указывается форма контроля (зачет, зачет с оценкой, экзамен) и в скобках форма проведения (устно, письменно, по накопительному рейтингу (для дисциплин, реализуемых с БРС)).

¹³ Если форма контроля «зачет», то оставить только строки с отметками о зачете, если форма контроля – «зачет с оценкой» или «экзамен», то оставить только строки с оценками.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС ¹⁴
1	С.И. Росс	Математическое моделирование и управление национальной экономикой	Учебное пособие	2006	ЭБС «IPRbooks»
2	Е.Ф. Березкин	Основы теории информации и кодирования [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Н.Н. Лычкина	Типовые математические схемы моделирования. Примеры задач	Учебное пособие для слушателей eMBI	2008	ЭБС «IPRbooks»

¹⁴ Указывается количество экз. для печатных изданий, для электронных изданий – наименование ЭБС.

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
2	В. П. Офицеров	Разработка динамических моделей экономических и социальных процессов для повышения эффективности управления (на базе пакета Powersim Studio) [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2013	3

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

—

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows XP	Бессрочные
2	Microsoft office 13	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс УЛК-314	Стол ученический-26 шт., стол преподавательский-1 шт., стулья-28 шт., доска аудиторная (меловая)-1шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 17 шт.
2	Класс для самостоятельной работы Г-401	Стол ученический-26 шт., стул-26 шт., компьютер с выходом в сеть интернет- 16 шт.