МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт управления, экономики и финансов
Центр бакалавриата Экономика

**УТВЕРЖДАЮ**
Проректор по образовательной деятельности КФУ
_____ Турилова Е.А.
"___"_____20___ г.

# Программа дисциплины

Моделирование экономических процессов

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика
Профиль подготовки: Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

**Содержание**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

13. Приложение №1. Фонд оценочных средств

14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Кодолова И.А. (кафедра экономической теории и эконометрики, Институт управления, экономики и финансов), IAKodolova@kpfu.ru

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

| Шифр компетенции | Расшифровка приобретаемой компетенции |
|---|---|
| ОПК-2 | Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; |
| ОПК-5 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач. |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- экономико-математические модели, применяемые при решении задач прогнозирования и оптимизации социально-экономических процессов и явлений, методику проведения анализа результатов, полученных по итогам применения экономико-математических методов и моделей.

- современные технические средства и информационные технологии, необходимые для моделирования экономических процессов и явлений, построения динамических эконометрических моделей и систем эконометрических уравнений на основе описания экономических процессов и явлений.

Должен уметь:

- анализировать данные статистики о социально-экономических процессах и явлениях с использованием экономико-математического моделирования при решении профессиональных задач

- с использованием современных технических средств и информационных технологий строить стандартные эконометрические модели на кросс-секциях и временных рядах, оценивать динамические эконометрические модели и системы эконометрических уравнений, самостоятельно на их основе осуществлять исследование.

=

=

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.30 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.01 "Экономика (Бухгалтерский учет, анализ и аудит)" и относится к обязательной части ОПОП ВО.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 64 часа(ов), в том числе лекции - 32 часа(ов), практические занятия - 32 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 44 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 6 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

| N | Разделы дисциплины / модуля | Семестр | Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах) | | | | | | Самостоятельная работа |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Лекции, всего | Лекции в эл. форме | Практические занятия, всего | Практические в эл. форме | Лабораторные работы, всего | Лабораторные в эл. форме | |
| 1. | Тема 1. Тема 1. Роль моделирования в развитии экономической науки. | 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 2. | Тема 2. Тема 2. Основы экономико-математического моделирования | 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 3. | Тема 3. Тема 3. Экономико-математические модели формирования производственной программы предприятия | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 4. | Тема 4. Тема 4. Анализ результатов решения задач оптимизации производственной программы в Microsoft Excel | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 5. | Тема 5. Тема 5. Экономико-математические модели рационального использования ресурсов предприятия | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 6. | Тема 6. Тема 6. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 7. | Тема 7. Тема 7. Экономико-математические модели массового обслуживания | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 8. | Тема 8. Тема 8. Основы использования имитационного моделирования для решения экономических задач | 6 | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 9. | Тема 9. Тема 9. Экономико-математические модели управления запасами | 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 10. | Тема 10. Тема 10. Экономико-математические модели межотраслевого баланса | 6 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| | Итого | | 32 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 44 |

**4.2 Содержание дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Тема 1. Роль моделирования в развитии экономической науки.**

Этапы развития мировой школы экономико-математического моделирования. Место и роль математического моделирования в исследовании экономических систем. Основные этапы становления и развития школы экономико-математического моделирования. Возникновение и развитие математического обеспечения теории экономико-математического моделирования. Краткая классификация основных направлений внедрения математического моделирования в теорию и практику исследования экономических систем. Роль вычислительной техники и программного обеспечения в совершенствовании экономико-математического моделирования.

**Тема 2. Тема 2. Основы экономико-математического моделирования**

Понятия модели и моделирования. Классификация моделей по конструктивным особенностям. Особенности применения метода математического моделирования для анализа реальных экономических процессов и как инструмента управления. Основные условия и ограничения применения экономико-математического моделирования для социально-хозяйственных систем. Сущность оптимизации социально-экономических процессов. Основные исходные предпосылки оптимизации экономических решений. Глобальные и локальные критерии оптимальности, проблемы их формулирования. Учет ограниченности и взаимозаменяемости ресурсов в оптимизационных моделях.

**Тема 3. Тема 3. Экономико-математические модели формирования производственной программы предприятия**

Роль экономико-математических методов и моделей в решении экономических задач на уровне предприятий. Формализованные модели оптимизации производственной программы промышленного предприятия. Модели формирования оптимальной производственной программы предприятия с учетом его ресурсного потенциала при альтернативных критериях оптимальности. Многоцелевые модели оптимальной производственной программы.

**Тема 4. Тема 4. Анализ результатов решения задач оптимизации производственной программы в Microsoft Excel**

Экономическая интерпретация оптимального решения моделей оптимизации производственной программы в Microsoft Excel. Понятие и сущность теневой цены и нормированной стоимости. Исследование устойчивости оптимального решения при изменении исходных данных. Использование решения моделей оптимизации производственной программы для решения практических задач.

**Тема 5. Тема 5. Экономико-математические модели рационального использования ресурсов предприятия**

Модели оптимального использования производственных мощностей предприятия. Особенности постановки и решения задач загрузки оборудования дискретных и непрерывных производств. Экономико-математические модели экономии материальных ресурсов. Применение модели смесевых задач и их модификаций в решении проблем экономии сырья и материалов. Модели оптимального раскроя материалов. Интерпретация и анализ результатов решения смесевых задач и задач оптимального раскроя в Microsoft Excel.

**Тема 6. Тема 6. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг**

Экономико-математическое моделирование портфеля ценных бумаг. Постановка задачи оптимизации портфеля ценных бумаг: критерии оптимальности и системы ограничений. Определение средней доходности портфеля ценных бумаг и среднего уровня риска по портфелю. Интерпретация решений задач оптимизации портфеля ценных бумаг.

**Тема 7. Тема 7. Экономико-математические модели массового обслуживания**

Характеристика систем массового обслуживания (СМО). Модели систем массового обслуживания и их классификация. Способы представления систем массового обслуживания. Виды и характеристики потоков в СМО. Понятия пуассоновского потока, стационарности, ординарности, последействия. Аналитические модели СМО и методы их реализации.

**Тема 8. Тема 8. Основы использования имитационного моделирования для решения экономических задач**

Понятие и назначение имитационного моделирования. История имитационного моделирования. Роль имитационного моделирования в принятии управленческих решений. Особенности имитационных моделей СМО. Программные средства имитационного моделирования (GPSS, возможности имитационного моделирования в среде Microsoft Excel). Основные объекты языка GPSSW. Основные блоки, основные операторы. Способы задания длительности моделирования и приоритетности обслуживания. Последовательность моделирования задачи. Интерпретация отчётов GPSSW.

**Тема 9. Тема 9. Экономико-математические модели управления запасами**

Основные понятия управления запасами. Классификация моделей управления запасами. Проблемы оптимизации управления производственными запасами. Экономико-математические модели управления запасами. Моно-номенклатурные и полиноменклатурные модели управления запасами, сфера и ограничения их применения. Моно-номенклатурные и полиноменклатурные модели управления запасами, сфера и ограничения их применения.

**Тема 10. Тема 10. Экономико-математические модели межотраслевого баланса**

Особенности экономико-математических моделей макроэкономического уровня. Схема и экономико-математическая модель баланса производства и распределения продукции. Коэффициенты прямых и полных затрат ресурсов: методика расчета и области их применения. Моделирование материально-финансовых связей. Межотраслевой баланс денежного оборота: схема баланса, нормативная база. Использование статической модели межотраслевого баланса в прогнозировании цен. Динамическая модель межотраслевого баланса, порядок её построения и применения.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);

- критерии оценивания сформированности компетенций;

- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);

- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;

- критерии оценивания для каждого оценочного средства;

- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

## 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Портал GPSS - http://www.gpss.ru

Портал Книгафонд - http://www.knigafund.ru/

Экономико-математические методы и модели анализа - http://www.grandars.ru/student/vysshaya-matematika/ekonomiko-matematicheskaya-model.html

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

| Вид работ | Методические рекомендации |
|---|---|
| лекции | На лекционных занятиях изучаются теоретические вопросы дисциплины, приводятся примеры экономико-математических моделей при решении профессиональных задач, разбираются примеры задач, которые будут решаться на практических занятиях.<br>Поэтому следует обратить внимание на обязательность посещения лекций. Живое общение с лектором, возможность задать свой вопрос и получить немедленный ответ, не могут быть адекватно заменены самостоятельным изучением опорных конспектов лекций и учебников.<br>Важным элементом самостоятельной работы студента является подготовительная работа к эффективному усвоению материала лекций. С темами лекций можно предварительно ознакомиться обратившись к опорным конспектам лекций, размещенных в Электронном образовательном ресурсе по дисциплине.<br>Перед началом лекции студент должен проанализировать материал и определить для себя как ясные моменты, так и перечень наиболее сложных и непонятных вопросов.<br>Цель лекции объяснить (но не продиктовать) основные вопросы темы. При этом лектор особое внимание уделяет темам, недостаточно представленным в источниках литературы; а также наиболее сложным ключевым проблемам, требующим дополнительного разъяснения, в том числе с помощью примеров экономического характера. |
| практические занятия | Практические занятия являются аудиторными занятиями, на которых студенты под руководством преподавателя выполняют практические задания на компьютерах.<br>Студенты также, под руководством преподавателя, обсуждают проблемные ситуации и отвечают на вопросы по изучаемой теме.<br>На практических занятиях осуществляется контроль знаний полученных студентом самостоятельно.<br>Подготовка к практическому занятию заключается в повторении пройденного материала и тщательном выполнении самостоятельных домашних заданий.<br>При подготовке к практическим занятиям студент может опираться на лекционный материал, учебные пособия по дисциплине, электронный образовательный ресурс по дисциплине, рекомендуемые Интернет-ресурсы. |
| самостоя-тельная работа | Самостоятельная работа студентов направлена на изучение и повторение теоретического материала и закрепление навыков работы с программным обеспечением, полученных на практических занятиях.<br>Параллельно с изучением теоретического материала студенты должны выполнять домашние практические задания.<br>Студентам, отстающим на практических занятиях, рекомендуется самостоятельно повторно выполнять компьютерные задания, рассматриваемые на практических занятиях. Это позволит закрепить навыки практической работы на компьютере. Роль данной формы самостоятельной работы в повышении знаний обучающихся весьма эффективна.<br>Задания и методические материалы для самостоятельного закрепления пройденного материала содержатся в электронном образовательном ресурсе по дисциплине, а также в практических заданиях, выдаваемых преподавателем на практических занятиях.<br>При возникновении затруднений в изучении теоретического и практического материала в течение семестра студенты могут посещать предусмотренные консультации, проводимые преподавателем данной дисциплины. |
| экзамен | Текущая работа оценивается в 50 баллов за семестр. Итоговая форма контроля - в 50 баллов. Итоговая сумма баллов по дисциплине складывается из суммы баллов, набранных на практических занятиях и полученных на зачёте. Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов.<br>Итоговой формой контроля по дисциплине является экзамен.<br>В каждом билете содержится один теоретический вопрос и одно практическое задание.<br>Подготовку к экзамену следует начинать с первого дня обучения. Главное в такой подготовке - умение правильно организовать свою работу - не пропускать лекционные и практические занятия и обязательно выполнять самостоятельную работу.<br>При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекционный материал, на задания, выполняемые на практических занятиях, а также на рекомендуемые источники литературы. |

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)


ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.01 "Экономика" и профилю подготовки "Бухгалтерский учет, анализ и аудит".

*Приложение 2*
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*
*Б1.О.30 Моделирование экономических процессов*

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика
Профиль подготовки: Бухгалтерский учет, анализ и аудит
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2024

**Основная литература:**

1. Орлова, И. В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. - 389 с. - ISBN 978-5-9558-0208-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2056791 (дата обращения: 17.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

2. Экономико-математические методы в примерах и задачах : учебное пособие / под ред. А.Н. Гармаша. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. - 416 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. - ISBN 978-5-9558-0322-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2079319 (дата обращения: 17.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

3Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Дашков и К, 2023. - 174 с. - ISBN 978-5-394-05407-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2085967 (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Кундышева, Е. С. Экономико-математическое моделирование : учебник / Е. С. Кундышева ; под ред. Б. А. Суслакова. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К-, 2012. - 424 с. - ISBN 978-5-394-01716-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/511969 (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

2. Хуснутдинов, Р. Ш. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / Р. Ш. Хуснутдинов. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005313-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039180 (дата обращения: 20.01.2024). - Режим доступа: по подписке.

3. Садыкова, А.М. Комплексы утренней гимнастики: учебно-методическое пособие / А.М. Садыкова, Е.Н.Ратова - Казань: Казанский университет, 2015. - 35 с. - Текст: электронный. - URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/net/32199/1/21-KaPC_001172.pdf (дата обращения: 20.01.2024).

*Приложение 3*
*к рабочей программе дисциплины (модуля)*
*Б1.О.30 Моделирование экономических процессов*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.