

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГАОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра социально-экономических наук и демографии

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

01.03.05 «Статистика»

38.03.01 «Экономика»

Код и наименование направления подготовки/специальности

Социально-экономическая статистика и демография

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2026

Математическое моделирование социально-экономических процессов
Рабочая программа дисциплины (модуля)

Составитель(и):

к.ф-м.н., доцент Лене Н.Л.

.....

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры социально-экономических
наук и демографии
№ 4 от 10.11.2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	<u>Пояснительная записка</u>	4
1.1.	<u>Цель и задачи дисциплины</u>	4
1.2.	<u>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций</u>	4
1.3.	<u>Место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	5
2.	<u>Структура дисциплины</u>	5
3.	<u>Содержание дисциплины</u>	6
4.	<u>Образовательные технологии</u>	7
5.	<u>Оценка планируемых результатов обучения</u>	7
5.1.	<u>Система оценивания</u>	7
5.2.	<u>Критерии выставления оценки по дисциплине</u>	8
5.3.	<u>Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине</u>	9
6.	<u>Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины</u>	13
6.1.	<u>Список источников и литературы</u>	13
6.2.	<u>Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины</u>	16
6.3.	<u>Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</u>	16
7.	<u>Материально-техническое обеспечение дисциплины</u>	16
8.	<u>Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</u>	16
9.	<u>Методические материалы</u>	17
9.1.	<u>Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий</u>	17
	<u>Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины</u>	24

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

–подготовить специалистов, обладающих знаниями достижений классической и современной математики, необходимых квалифицированным управленцам.

Задачи дисциплины:

- обеспечить уровень математической грамотности студентов, достаточный для формирования навыков математической постановки и решения классических оптимизационных задач управления, моделирования процессов управления;
- научить студентов применять основные понятия и методы прикладной математики для расчета различных количественных характеристик в задачах теории управления;
- сформировать у студентов практические навыки математического моделирования, методов анализа и разработки оптимальных управленческих решений для эффективного управления экономическими объектами.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-2с Способен формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с применением необходимой вычислительной техники и стандартных компьютерных программ	ОПК-2с.1 Знает методы формирования сводных массивов статистической информации, поступающей из различных источников статистических данных, в том числе с использованием цифровых технологий	Знать: Роль и место статистических массивов в математическом моделировании: понимание того, что качество модели напрямую зависит от качества, полноты и однородности исходных сводных данных. Уметь: Определять информационные потребности будущей модели: анализировать постановку задачи моделирования и выявлять, какие именно статистические показатели и с какой периодичностью необходимы для построения адекватной модели. Владеть: Методологией построения информационной базы исследования: навыками планирования и реализации процесса сбора данных, необходимых и достаточных для решения конкретной задачи математического моделирования.

	ОПК-2с.2 Умеет выполнять расчет сводных и производных показателей в соответствии с утвержденными методиками, в том числе с использованием программных средств	Знать: Виды показателей, используемых в математических моделях: классификацию переменных и параметров модели (экзогенные, эндогенные, управляющие параметры, целевые функции, ограничения). Уметь: Применять утвержденные методики в коде модели: реализовывать алгоритмы расчета показателей (например, методику расчета ВВП производственным методом или метод расчета индекса потребительских цен) в рамках разрабатываемой компьютерной модели. Владеть: Навыками алгоритмизации расчетов: способностью формализовать словесное описание утвержденной методики расчета в виде четкой последовательности математических и логических операций (алгоритма).
	ОПК-2с.3 Владеет навыками сбора, анализа и оценки статистических данных в сфере социальных, экономических, демографических процессов и явлений	Знать: Методы сбора статистических данных: методологию организации статистического наблюдения (сплошное и выборочное), принципы формирования выборки, методы опросов, административные источники данных. Уметь: Осуществлять целенаправленный сбор данных: находить и выгружать релевантные статистические данные из различных источников. Владеть: Навыками комплексного статистического анализа социально-экономических и демографических явлений: способностью проводить полный цикл исследования — от постановки задачи сбора данных до получения содержательных выводов.
ОПК-2э Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2э.1 Использует методы сбора, анализа и оценки информации, отражающей состояние и тенденции в экономике	Знать: Типологию экономической информации для моделирования. Уметь: Определять информационные потребности для моделирования. Владеть: Навыками системного экономического анализа: способностью рассматривать экономику как сложную систему, выявлять взаимосвязи между

		различными процессами и явлениями, понимать иерархию факторов экономического развития.
	ОПК-2э.2 Анализирует результаты экономико-статистических исследований и делает на их основе качественные и количественные выводы для решения практических задач	Знать: Принципы формулирования качественных и количественных выводов. Уметь: Интерпретировать результаты математического моделирования в экономических терминах. Владеть: Навыками комплексного анализа результатов моделирования.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование социально-экономических процессов» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 академических часа (ов).

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
6	Лекции	18
6	Семинары/практические работы	24
	Всего:	42

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 66 академических часа(ов).

3. Содержание дисциплины

Дисциплина «Математическое моделирование социально-экономических процессов» включает темы, содержание и объем которых соответствует Федеральному Государственному образовательному стандарту Высшего образования по направлению подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление» (квалификация (степень) «Бакалавр»).

Тема 1. Системно-целевой подход в теории управления

Понятия управления и принятия решений.

Уровни управления – стратегический, тактический и оперативный. Взаимосвязь принятия решений с уровнями управления. Функции управления.

Управляемые и неуправляемые факторы, их роль в принятии решения. Понятие об условиях, в которых принимаются решения.

Основные понятия исследования операций: операция; решение; оптимальное решение; Лицо, принимающее решение (ЛПР); множество допустимых (возможных) решений критерий эффективности управления.

Тема 2. Теоретические основы моделирования управленческой деятельности

Понятие модели и процесса моделирования.

Виды моделей и моделирования – Аналоговые, Материальные, Логические, Математические.

Виды математических моделей – Структурные и Функциональные, Линейные и Нелинейные, Детерминированные и Стохастические, Стационарные и Нестационарные.

Этапы построения математической модели и принятия решения.

Тема 3. Методы моделирования и исследования бизнес-процессов микроэкономического объекта

Задача использования ресурсов или задача планирования производства.

Задача о составлении рациона или задача о диете.

Транспортная задача. Условия баланса транспортной задачи. Открытая и закрытая транспортная задача. Фиктивный поставщик и фиктивный потребитель.

Целочисленные задачи линейного программирования. Задача о ранце. Задача закрепления самолетов за воздушными линиями.

Целочисленные задачи с булевыми (бинарными, двоичными) переменными. Задача о назначениях (распределительная задача).

Формулировка общей задачи линейного программирования. Понятие стандартной формы и канонической формы задач линейного программирования. Равносильность задач максимизации и минимизации.

Тема 4. Принятие решений в условиях неопределенности

Этапы принятия решений в условиях неопределенности.

Принятие решений в условиях многовариантности.

Вероятностная модель принятия решений.

Предмет и задачи теории игр.

Исследование рисков в модели «Игра и Природой». Критерии принятия решений.

Антагонистические матричные игры.

Сведение игровых задач к задачам линейного программирования.

Понятие о многокритериальных задачах.

Тема 5. Моделирование макроэкономических объектов

Понятия отрасли и экономической системы государства.

Распределение валовой продукции отраслей экономической системы

Построение таблицы «затраты-выпуск».

Соотношения баланса, получаемые из таблицы «затраты-выпуск».

Модель Леонтьева, записанная в матричном виде.

Продуктивность экономической системы. Критерии продуктивности в модели Леонтьева.

Распределение национальных доходов стран, ведущих торговлю между собой

Соотношение между выручкой и национальным доходом каждой страны. Условие сбалансированности международной торговли.

Формулирование модели международной торговли в виде задачи линейного программирования.

4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

В процессе изучения дисциплины проводится рейтинговый контроль знаний бакалавров в соответствии с Положением РГГУ о его проведении. Он предполагает учет результатов выполнения практических работ, результаты которых оформляются в виде презентации, результатов самостоятельной работы.

Общая оценка успеваемости студента по предмету выставляется за совокупный результат:

выполнения практической работы №1 (максимальное количество баллов – 40);

выполнения практической работы №2 (максимальное количество баллов – 40);

выполнения практической работы №3 (максимальное количество баллов – 20)

Для повышения оценки результатов обучения студенты могут получить дополнительные задания.

В случае не аттестации студента по курсу передача дисциплины осуществляется в форме традиционного экзамена, на котором студенту предлагается индивидуальный Вариант практической работы, тест по лекционному материалу или тема для подготовки реферата.

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ C	хорошо/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».
67-50/ D,E	удовлетво- рительно/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	неудовлет- ворительно/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерный перечень контрольных вопросов при отсутствии презентации

Сформулируйте понятие системы. Приведите примеры.

1. Какими особенностями характеризуется сложная система?
2. Каковы основные функции управления?
3. В чем сущность функции планирования?
4. В чем сущность функций учета и контроля?
5. Какие методы управления Вы знаете?
6. В чем состоит системный подход исследования управленческой деятельности?

7. Основные фазы процесса принятия решений.
8. Приведите пример построения дерева целей.
9. Что такое эффективное управление?
10. Дать понятие модели. Приведите примеры.
11. Какие типы моделей Вы знаете? Приведите примеры.
12. Основные компоненты математической модели.
13. Дайте описание основных этапов моделирования.
14. Сформулируйте основные логические элементы проблемной ситуации.
15. Сформулируйте основные компоненты модели принятия решений.
16. Что такое критерий эффективности и целевая функция?
17. Сформулируйте понятие и цели структуризации проблемы.
18. Каковы методы решения стандартных проблем. Приведите примеры.
19. Каковы методы решения хорошо структуризованных проблем? Приведите примеры.
20. Каковы методы решения слабо структуризованных проблем? Приведите примеры.
21. Каковы методы решения неструктуризованных проблем? Приведите примеры.
22. Что такое глобальный максимум целевой функции и оптимальное решение?
23. Что такое локальный максимум?
24. Запишите основную структурную схему анализа функционирования микроэкономического объекта.
25. Методика моделирования управления функционированием и развитием микроэкономического объекта.
26. Сформулируйте проблемную ситуацию и формальную постановку задачи оптимального планирования микроэкономического объекта.
27. Сформулируйте проблемную ситуацию и формальную постановку задачи раскроя материалов.
28. Сформулируйте проблемную ситуацию и формальную постановку транспортной задачи. В каких бизнес-процессах можно использовать ее решение?
29. Сформулируйте проблемную ситуацию и формальную постановку задачи о назначениях. В каком бизнес-процессе можно использовать ее решение?
30. Сформулируйте проблемную ситуацию и формальную постановку задачи о диете. Каково ее применение на практике?
31. Сформулируйте методику моделирования управления функционированием и развитием микроэкономического объекта.
32. Сформулируйте задачу управления стратегическим развитием.

Тесты для проведения аттестации

Вопрос 1 Обязательными элементами математической модели являются

эндогенные величины
 типовые элементы
 экзогенные величины
 объясняющие переменные
 логические переменные

Вопрос 2 Метод динамического программирования применяется для решения задачи

управления запасами
 транспортной
 оптимального раскроя материалов
 поиска равновесия между спросом и предложением
 о рюкзаке

Вопрос 3 Методы линейного программирования – это

совокупность методов решения задач теории вероятности
 совокупность методов решения задач равновесия спроса и предложения
 совокупность методов решения задач оптимизации
 совокупность методов решения логических задач

Вопрос 4 Обязательными компонентами функциональной математической модели являются

управляемые величины
 входные величины
 выходные величины
 объясняющие переменные

Вопрос 5 Метод «ветвей и границ» целесообразно применять для решения задачи

транспортной
 составления расписания
 оптимального распределения ресурсов
 коммивояжёра

Вопрос 6 Обязательными компонентами структурной математической модели являются

эндогенные величины
 структурные параметры
 выходные величины
 объясняющие переменные

Вопрос 7 Первые математические модели в управлении были созданы

Ф. Кенэ
 А. Смитом
 Л. Вальрасом

К. Марксом
Дж. фон Нейманом

Вопрос 8 Когда известна математическая модель поведения объекта, можно решать задачи

материальной помощи сотрудникам
наблюдения
обратную задачу управления
реструктуризации объекта

Вопрос 9 Задача оптимального планирования относится к классу задач

целочисленного программирования
выпуклого программирования
линейного программирования
сепарабельного программирования

Вопрос 10 Содержанием процесса моделирования является

анализ поведения объекта
модель функционирования объекта
объект исследования
субъект исследования

Вопрос 11 Модели ПЕРТ впервые были предложены в

1958 г.
1948 г.
1956 г.
1953 г.

Вопрос 12 Для задачи формирования оптимальной производственной программы предприятия двойственная переменная – это

теневая цена ресурсов
рыночная цена товаров,
ценность ресурсов
прибыль от реализации товаров
издержки при производстве товаров

Вопрос 13 Какой из методов целочисленного программирования является комбинированным

метод эллипсоидов
симплекс-метод
метод Гомори
метод ветвей и границ

Вопрос 14 Множители Лагранжа в экономическом смысле характеризуют доход, соответствующий плану

издержки ресурсов

цену (оценку) ресурсов
 скорость изменения дохода
 скорость изменения издержек

Вопрос 15 Какие математические методы можно применять для принятия управленческих решений в условиях неопределенности

нелинейного программирования
 массового обслуживания
 динамического программирования
 теории игр
 теории статистических решений

Вопрос 16 Параметр нейтрального технического прогресса и эластичность выпуска по факторам для производственной функции Кобба-Дугласа $Q=7K^{0.3}L^{0.7}$ равны

(10, 0.7)
 (7, 0.7)
 (7, 0.3)
 (0.3, 0.7)

Вопрос 17 Модель Леонтьева является продуктивной, если

все собственные числа матрицы Леонтьева меньше 1
 все собственные числа матрицы Леонтьева больше 1
 матрица полных затрат неположительная
 минимальное собственное число матрицы Леонтьева равно 1
 матрица полных затрат положительна

Вопрос 18 Основным количественным показателем операции

критерий эффективности
 критерий результативности
 критерий интегрируемости
 критерий дифференцируемости
 критерий алгебраический

Вопрос 19 К решению задачи дискретного программирования могут быть сведены задачи

распределительной логистики
 бюджетирования
 календарного планирования
 составления налогового отчета предприятия
 формирования договора с конкурентом

Вопрос 20 Разработка годового бюджета страны является

стратегическим решением
 тактическим решением
 нормативным актом
 оперативным решением

все ответы верны
все ответы неверны

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Источники

1. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Президентом РФ 09.09.2000 N Пр-189. Режим доступа:
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28679/

Основная литература:

2. Архипова Н.И., Кульба В.В., Косяченко С.А. и др. Организационное управление. Учебное пособие для вузов. – М.: РГГУ, 2006, 784 с.
3. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология: Учебное пособие / Е.С. Вентцель. – М.: КноРус, 2013. 192 с.
4. Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики. Учебно-практическое пособие для Вузов. – М.: УРАО. 2007. 160 с.
5. Математические методы и модели исследования операций: учебник / ред. В.А. Колемаева. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 592 с.: ил., табл., граф. – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01325-1; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719> –Загл. с экрана
6. Математическое моделирование и проектирование: учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин; под ред. А.С. Коломейченко. – Москва: ИНФРА-М, 2020. – 181 с. – ISBN 978-5-16-015651-4. – Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044912>
7. Невежин В.П. Исследование операций и принятие решений в экономике. Сборник задач и упражнений / В.П. Невежин, С.И. Крупилов. – М.: Форум, 2012. – 400 с.
8. Шикин Е.В., Чхартишвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. Учебное пособие. Серия: Классический университетский учебник. – М.: Дело, 2004, 440с.

Дополнительная литература:

9. Ашманов С.А. Линейное программирование. Учебное пособие для Вузов. – М.: Наука. 1981. 296 с.
10. Балдин К. В. Методы оптимальных решений: учебник /К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. - 5-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2020. - 323 с. - ISBN 978-5-9765-2068-4. - Текст: электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1145336>

11. Балдин К.В. Математические методы и модели в экономике: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; ред. К.В. Балдина. - 2-е изд., стер. - Москва: Издательство «Флинта», 2017. - 328 с. - ISBN 978-5-9765-0313-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103331> — Загл. с экрана.
12. Волынский Э.И., Кононов Д.А., Нилова Л.И. Методы оптимизации в АСУ. Учебное пособие. – М.: МИПК Минприбора СССР, 1987.
13. Гладков Ю.М., Кононов Д.А., Крапчатов А.И. Сценарное исследование социально-экономических систем: методология, задачи, практика применения //Вестник РГГУ, 2007, № 12/07. С.100-119.
14. Глухов В.В., Медников М.Д., Коробко С.Б. Математические методы и модели для менеджмента. – СПб.: Лань, 2000.
15. Колемаев В.А. Математическая экономика: учебник / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стер. - Москва: Юнити-Дана, 2015. – 399 с.: табл., граф., схемы - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00794-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718> – Загл. с экрана
16. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – М.: Логос, 2000.
17. Лотов А.В. Введение в экономико-математическое моделирование. – М.: Издательство «Наука», 1984.
18. Морозов В.В. Исследование операций в задачах и упражнениях /В.В. Морозов, А.Г. Сухарев, В.В. Федоров. – М.: КД Либроком, 2016. 288 с.
19. Муромцева А.В. Искусство презентации. Основные правила и практические рекомендации. – М: Флинта, Наука, 2011.
20. Токарев В.В. Модели и решения: Исследование операций для экономистов, политологов и менеджеров / В.В. Токарев. – М.: Физматлит, 2014. 408 с.
21. Управление риском. Риск. Устойчивое развитие. Синергетика. – М.: Наука, 2000. 431 с.

Дополнительная литература на иностранных языках

1. Balle M. The Business Process Reengineering, Action Kit. –Kogan Page Liminet. London. 1995.
2. Hammer M. Champy J. Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution. –Harper Business. New –York. 1993.
3. Jochansson H. Business Process Reengineering, Breakpoint Strategies for Market Dominance. –John Wiley and Sons. Chichister. 1993.
4. L'entreprise une affaire de societe/ Sous la dir. De Renaud Sainsaulieu –Paris: Presse de la Fond nationale des siences politiques. 1990.
5. Lave Lester B. Technological change: its conception and measurement. –Prentice-Hall. Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 1966.
6. Ramsey F. P. A mathematical theory of savings. –//Economic J. 38 (1928). p. 543-559.

7. Von Neumann J. A model of general economic equilibrium. // Rev. Econ. Studies. 13(1945-1946).
8. Ismailov Zh., Kononov D. Problems and Tasks of Emergency Management in Complex Logistics Systems / Proceedings of the 2nd International Conference on Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA2020, Lipetsk). Lipetsk, Russia: IEEE, 2020. C. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9280820>.
9. Ismailov Zh., Kononov D., Ponomarev N. Scenario Analysis of Development of Complex Logistics Systems / Proceedings of the 13th International Conference "Management of Large-Scale System Development" (MLSD). Moscow: IEEE, 2020. C. 1-5 <https://ieeexplore.ieee.org/document/9247774>.
10. Ismailov Zh., Kononov D. Ensuring the stability of rail transport under cargo turnover uncertainty / IFAC-PapersOnLine. Denmark: Elsevier Science Publishing Company, Inc., 2019. Vol. 52, Iss. 25. P. 311-315.
11. Ismailov Zh., Kononov D. Integrated Management System for Rail Transport: Planning of Cargo Turnover in Conditions of Uncertainty / Proceedings of the 11th International Conference "Management of Large-Scale System Development" (MLSD). Denvers: IEEE Catalog Number CFP18GAE-ART, 2018. C. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8551807>
12. Ismailov Zh., Kononov D. New Silk Way: Effective Management of Container Transportations in the Conditions of Uncertainties / Proceedings of the 12th International Conference "Management of Large-Scale System Development" (MLSD). Denvers: IEEE, 2019. P. 1-5 <https://ieeexplore.ieee.org/document/8911058>.

Периодика

1. Экономика и математические методы. – М.: ЦЭМИ РАН
2. Экономика, тренды и управление
3. Вестник РГГУ. Сер. Экономика, управление
4. [Econometrica](#)
5. [Review of Economic Studies](#)

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины

1. Официальный сайт компании «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant.ru/>
2. Национальная энциклопедическая служба. Национальная экономическая энциклопедия – <http://vocable.ru/>
3. Научная электронная библиотека elibrary.ru – <http://elibrary.ru/>
4. Поиск научных публикаций scholar.ru – <http://www.scholar.ru/>
5. Федеральный образовательный портал ЭСМ – <http://ecsocman.hse.ru/>
6. EUP.RU Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал – <http://eup.ru/>
7. glossary.ru
8. Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
9. ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
10. Электронная библиотека Grebennikon.ru www.grebennikon.ru
11. Cambridge University Press

12.ProQuest Dissertation & Theses Global

13.SAGE Journals

6.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения: учебные аудитории, оснащённые компьютером и проектором для демонстрации учебных материалов, учебная доска.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием

дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1 Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий

В целях эффективного формирования и развития общетеоретических, общекультурных и профессиональных навыков обучающихся выбрано «проблемное обучение». Такой подход стимулирует их к самостоятельной работе, необходимой для решения конкретной проблемы. В основу обучения решению задач управления на базе построения математических моделей положен «Метод выделения основных логических элементов проблемной ситуации». Он способствует развитию познавательных навыков студентов, умений самостоятельно и логично формализовать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развивать аналитическое и творческое мышление.

Семинарские (практические) занятия по курсу «Математические модели в теории управления и исследование операций» проводятся по темам «Моделирование оптимального управления бизнес-процессами» и «Моделирование неопределенности в социально-экономических системах». На занятиях выполняются следующие виды процедур.

По теме «Моделирование оптимального управления бизнес-процессами»:

- 1) выбор обучающимся проблемной ситуации из заданного типового перечня (файл «микроэкс» Сборника электронных материалов);
- 2) построение дерева целей проблемной ситуации;
- 3) выбор частной цели
- 4) выделение основных логических элементов проблемной ситуации

- 5) построение математической модели
- 6) применение программы решения в ППП «Excel».
- 7) интерпретация отчетов: отчет по результатам и отчет по устойчивости.
- 8) подготовка презентации.

По теме «Моделирование неопределенности в социально-экономических системах»:

- 1) постановка преподавателем задачи неопределенности в проблемной ситуации, выбранной в теме «Моделирование оптимального управления бизнес-процессами» (файл «неопределенность» Сборника электронных материалов);
- 2) построение модели и выбор оптимального решения на основе построения вероятностной модели проблемной ситуации;
- 3) построение модели и выбор рационального решения с заданным риском на основе исследования модели «Игра с Природой» проблемной ситуации;
- 4) построение модели и выбор оптимального решения на основе исследования модели «Игра с активным противником» проблемной ситуации;
- 5) применение программы решения в ППП «Excel».
- 6) подготовка презентации.

По теме «Моделирование макроэкономических процессов»:

- 1) выбор обучающимся проблемной ситуации из заданного типового перечня (файл «leolab» Сборника электронных материалов);
- 2) построение дерева целей проблемной ситуации;
- 3) проведение расчетов по выбранной региональной модели на основе предложенной методики (применение программы решения в ППП «Excel»);
- 4) анализ результатов расчетов;
- 5) выбор эффективной стратегии управления;
- 6) подготовка презентации.

Примеры построения моделей и презентаций даны в Сборнике электронных материалов.

Практические занятия проводятся в компьютерном портале РГГУ. Наличие плазменной панели помогает в обучении, т.к. сначала преподаватель демонстрирует на большом экране алгоритм работы, затем обучающиеся приступают к самостоятельной работе.

При проведении семинарских (практических) работ необходимо использовать интернет-источники и методические материалы.

Программное обеспечение:

- пакет приложений Microsoft Office (обязательные надстройки «Поиск решения», «Анализ данных»)
- ABBYY Fine Rider

– Internet Explorer, Google Chrome и т.п. браузеры.

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания предназначены для рационального распределения времени студента по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины. Они составляются на основе сведений о трудоемкости дисциплины, ее содержании и видах работы по ее изучению, а также учебно-методического и информационного обеспечения. В раздел включаются: рекомендации по изучению дисциплины (модулей) или отдельных тематических разделов, вопросы и задания для самостоятельной работы, материалы, необходимые, для подготовки к занятиям (разделы книг, статьи и т.д.).

Вид работы	Содержание (перечень вопросов)		Рекомендации
Тема 1. Системно-целевой подход в теории управления			
Подготовка к тесту	1. Повторить материалы лекции по теме 1. 2. Воспользоваться лекциями в Сборнике электронных материалов.		См. Сборник электронных материалов
Тема 2. Теоретические основы моделирования управленческой деятельности			
Подготовка к тесту	1. Повторить материалы лекции по теме 2. 2. Воспользоваться лекциями в Сборнике электронных материалов.		См. Сборник электронных материалов
Тема 3. Моделирование оптимального управления бизнес-процессами			
Подготовка презентации	См. раздел 5.3.		См. рекомендации к подготовке презентаций
Тема 4. Принятие решений в условиях неопределенности			
Подготовка презентации	См. раздел 5.3.		См. рекомендации к подготовке презентаций
Тема 5. Моделирование макроэкономических процессов			
Подготовка презентации	См. раздел 5.3.		См. рекомендации к подготовке презентаций

Типовые задания в форме проблемной ситуации даны в Сборнике электронных материалов (файл «микрозадачи»).

Типовые задания по теме 5 даны в Сборнике электронных материалов (файл «leolab»).

Примерный перечень предприятий, организаций или сфер деятельности, предлагаемый обучающимся для выполнения практических работ и подготовки презентаций

1. Автосалон
2. Аудиторское бюро
3. Банк

4. Бензоколонка
5. Брокерская контора
6. Выставочный комплекс
7. Гостиница
8. Государственное унитарное предприятие
9. Издательский дом
10. Консалтинговая фирма
11. Кредитно-финансовое учреждение
12. Негосударственное учебное заведение
13. Предприятие бытового обслуживания населения
14. Предприятие-разработчик программного обеспечения
15. Предприятие шоу-бизнеса
16. Ресторан
17. Риэлтерская контора
18. Супермаркет
19. Торговая палатка
20. Торговый дом
21. Туристическая фирма
22. Юридическая контора
23. Рекламная компания

9.3. Иные материалы

Сборник электронных материалов

Для эффективного освоения материала обучающимся предлагается «Сборник электронных материалов» по основным разделам курса. В него включены следующие папки:

1. Лекции
2. Лабораторные
3. Методика
4. Задачи
5. Примеры моделей
6. Примеры презентаций

На первом занятии проводится подробное ознакомление обучающихся с указанными материалами.

Рекомендации по подготовке презентаций

В настоящем разделе даны общие рекомендации по подготовке презентаций.

С помощью стандартного пакета PowerPoint создать компьютерную презентацию объемом 15-20 слайдов: первый слайд – название работы, ФИО автора и группа, второй слайд – «Тема работы, вариант практической работы», третий слайд – «Оглавление» с гиперссылками на соответствующие разделы и возвращением назад в «Оглавление», последний – завершающий слайд («Enter», «Конец»). Не менее половины слайдов должны содержать иллюстрации или диаграммы с поясняющим текстом. Тексты на слайдах должны быть краткими и удобными для быстрого чтения, т.е. презентация должна являться иллюстрацией устного доклада (предполагается ее публичная защита).

Темы презентации соответствуют выданному заданию на выполнение практической работы. Выбранная тема должна быть строго индивидуальна, повторение тем не допускается, презентации на уже известные темы не засчитываются.

Электронная версия презентации сдается преподавателю. В тексте презентации должны быть указаны: фамилия автора, факультет, группы и название работы. Название файла должно начинаться с фамилии автора.

Структура презентации

Каждая презентация должна иметь следующую структуру:

1. Слайд с названием презентации.
2. Содержание презентации (если число слайдов больше 10; можно укрупнено, по разделам, можно использовать гиперссылки, в этом случае, на каждой странице размещать кнопку возврата на содержание.)
3. Слайд, содержащий цель (цели) проекта, работы, отчета и проч., задачи для достижения целей (задачи – по необходимости). Не путать цель и задачи. Цель собственно презентации всегда одна – убедить в чем-либо кого-либо. Автор должен четко отвечать на вопрос, кого и в чем он хочет убедить. Например: заказчика, в том, что этот проект ему очень полезен, да и стоит «не дорого».
4. Основные слайды по теме практической работы.
5. Обзорный слайд, кратко перечисляющий основные мысли, изложенные в презентации (для презентаций с более чем 5 слайдами).
6. Заключительный слайд. (Выразительное, краткое утверждение, желательно побуждающее к действию, обязательно на мажорной ноте.)

Структура основных слайдов

Слайды должны иметь следующую структуру:

Сверху: Мысль. Например: «Только четкое функциональное деление позволит работать наиболее эффективно».

Далее: название слайда. Например: «Предлагаемая структура управления проектом».

Далее: суть слайда. Например: «Управленческая структура».

Учесть:

- Схема лучше таблицы, таблица лучше текста.
- Использовать не более трех наборов шрифтов на слайд.
- «Правило трех»: для лучшего запоминания, необходимо размещать именно три мысли, тезиса и проч., на один слайд. (Если материала много, группировать на три группы, в каждой из которых тоже 3 темы и т.д.)

Содержание презентации задается в постановке практической работы.

При подготовке презентации, руководствоваться следующим:

1. Всегда четко помнить, для кого предназначена презентация. Варианты: руководство Компании, руководители (сотрудники) других подразделений и проч. Для удобства контроля ВСЕГДА ЗАПИСЫВАТЬ ЦЕЛЕВУЮ АУДИТОРИЮ в «Свойства» презентации (Вкладка «Общие», поле «Заметки»).
2. Всегда помнить о цели презентации: автор должен всегда четко объяснить, зачем он вставил тот или иной слайд. Не должно быть ничего лишнего. Должна присутствовать четкая логика построения презентации. Не путать цель проекта и цель презентации.
3. Любая схема является моделью, если на слайде есть что-либо, кроме текста – это модель чего-то. Если автор не может назвать тип модели, модель не надо приводить. То же относится и к элементам модели, автор должен (по требованию) объяснить смысл и цель каждого элемента модели.

Дополнительно:

1. По возможности, материал лучше вставлять как текст, таблицу и проч., а не как ссылку, для ускорения редактирования, в случае необходимости.
2. При подготовке учесть, что возможен самостоятельный просмотр пользователем, чтение распечатки.
3. Время на выступление по одному слайду (основные разделы) от 1 мин, но не более 3 мин. Если задано общее время презентации, количество слайдов рассчитывать из указанных нормативов.
4. Эпиграфы приветствуются.
5. Приветствуются дополнения и замечания к приведенным правилам!

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: сформировать у студентов комплекс знаний необходимых для анализа современных проблем в области производства, торговли, финансов, денежного обращения и кредитов; научить выбирать наиболее подходящий математический инструментарий для разработки математических методов управления, на различных уровнях систем организационного управления; создать умение получения оптимального решения тактических и стратегических задач организационного управления.

Задачи дисциплины:

- владеть приемами постановки задач организационного управления;
- на основе текстового описания проблемных ситуаций строить математические и реализующие их программные модели;
- умению выбрать соответствующий метод решения задачи;
- проведению численных исследований математических моделей;
- умению проведения анализа и интерпретации результатов вычислений;
- умению выбрать наиболее перспективное управляющее решение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы разработки математических моделей исследуемого объекта;
- основные методы и алгоритмы решения разработанных математических задач.

Уметь:

- использовать математические методы при решении задач организационного управления;
- использовать в своей работе средства вычислительной техники и современных информационных технологий;
- решать типовые математические задачи, а также применять полученные знания к исследованию прикладных задач экономики и управления;

Владеть:

- навыками применения современного математического инструментария для решения задач управления; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов управления.