

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.11. Моделирование социально-экономических  
процессов и систем

38.04.04 Государственное и муниципальное  
управление

Стратегическое управление социально-экономическим развитием  
территории  
(государства, региона, муниципального образования)

форма обучения - заочная, очная, очно-заочная

Год набора - 2026

Город Киров

**Автор(ы)-составитель(и) РПД:**

Логинов Дмитрий Александрович, д.э.н., профессор кафедры экономики и государственного и муниципального управления Кировского филиала

**Заведующий кафедрой:**

Русакова Елена Андреевна, к.э.н., заведующий кафедрой экономики и государственного и муниципального управления Кировского филиала РАНХиГС

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры экономики и государственного и муниципального управления Кировского филиала РАНХиГС

протокол №7 от «18» декабря 2025г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание и структура дисциплины.....	6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	17
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	21
6.1. Основная литература.....	21
6.2. Дополнительная литература.....	21
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	21
6.4. Нормативные правовые документы.....	21
6.5. Интернет-ресурсы.....	22
6.6. Иные источники.....	22
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....	22

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

1.1. Дисциплина «Моделирование социально-экономических процессов» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

- Способен использовать теории и методы социальных и экономических наук, а также специализированные средства научных исследований при осуществлении экспертно-аналитических и научно-исследовательских работ в области публичного управления и управления в социальной сфере (ПКо ОС-4)
- Способен разрабатывать программы научных исследований и организовывать их выполнение, применять количественные и качественные методы анализа при принятии решений в области публичного управления, управления в социальной сфере (ПКр-13)

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ/трудовые действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ПК ОС-4.2 Способность формировать эффективную траекторию личностного и профессионального саморазвития	на уровне знаний: - способы и методы получения новых знаний и умений и их использование в практической деятельности;
		на уровне умений: - приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения;
		на уровне навыков: - проведения исследовательских работ, осваивать новые методы;
	ПКр-13.2 Способность выстраивания взаимоотношений между структурными подразделениями органа власти и иными органами власти	на уровне знаний: - способы и методы организации исследовательских работ, в том числе и с помощью моделирования;
		на уровне умений: - приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения;
		на уровне навыков: - проведения исследовательских работ и освоению новых методов.
	ПКр-13.2 Способность выстраивания взаимоотношений между структурными подразделениями органа власти и иными органами власти	на уровне знаний: - совокупности методов экономико-математического моделирования, позволяющих придать конкретное количественное выражение общим социально-экономическим закономерностям;
		на уровне умений: - построения и реализации математических моделей социально-экономических процессов и систем с помощью современных ППП
		на уровне навыков: - системного анализа объекта моделирования и применения системного подхода к изучению социально-экономических процессов и систем с помощью математических моделей на макро- и микроуровне;

ОТФ/ТФ/трудовые действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ПКо ОС-4.3 Способность моделировать социальные	на уровне знаний: - система экономико-математических моделей, используемых при принятии теоретических и

	но-экономические процессы	прикладных экономических; о возможностях применения различных математических методов для целей изучения социально-экономических явлений и процессов и составления управленческих планов и прогнозов;
		на уровне умений: - выбора оптимальных форм верификации и структуризации информации, получаемой из разных источников;
		на уровне навыков: - навыками самостоятельного изучения информационных технологий для решения различных исследовательских и административных задач;
	ПКр-13.2 Способность строить с помощью инструментальных средств модели социально-экономических процессов	на уровне знаний: - возможность применения математических методов и инструментальных средств для интенсификации познавательной деятельности;
		на уровне умений: - применять стандартные методы и инструментальные средства для интенсификации познавательной деятельности;
		на уровне навыков: - выбора методов и инструментальных средств для интенсификации познавательной деятельности.

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.11 «Моделирование социально-экономических процессов и систем» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана направления подготовки 38.04.04 Государственное и муниципальное управление, профиль «Стратегическое управление социально-экономическим развитием территории (государства, региона, муниципального образования)».

Освоение дисциплины осуществляется на 2 курсе заочной формы обучения. Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объем теоретических знаний о человеке и механизмах его социального поведения, а также на приобретенные ранее умения и навыки, полученные в результате освоения программ среднего общего и высшего образования.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем: 12 часов на заочной форме обучения (4 часов лекций и 8 часов практик). На самостоятельную работу обучающегося: 123 часа на заочной форме обучения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

### 3. Содержание и структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости <sup>4</sup> , промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Заочная форма обучения								
Тема 1	Системы и их основные элементы. Понятие системного подхода к решению проблемы.	33	1		2		30	Опрос
Тема 2	Методологические основы моделирования процессов и систем.	33	1		2		30	Опрос
Тема 3	Оптимизационные математические модели процессов и систем.	33	1		2		30	Опрос
Тема 4	Регрессионные модели социально-экономических процессов	36	1		2		33	Опрос
Промежуточная аттестация		9						Экзамен
Всего:		144	4		8		123	

#### Содержание дисциплины

##### **Тема 1. Системы и их основные элементы. Понятие системного подхода к решению проблемы.**

Общие понятия системного анализа: системы, ее элементов; системный подход к исследованию: основные принципы и последовательность действий. Отличие системного подхода от других формализованных подходов. Математические обозначения системы, ее элементов и структуры. Классификация систем, организационные функции управления. Система управления, проектирование систем управления. Проблемные ситуации и их классификация. Представление проблемы как системы

##### **Тема 2. Методологические основы моделирования процессов и систем**

Понятие математических моделей и этапы их построения. Основные типы моделей. Сфера и границы применения математических моделей процессов и систем в управлении.

##### **Тема 3. Оптимизационные математические модели процессов и систем.**

Понятие оптимизационной математической модели, ее основные элементы. Построение и методы решения однокритериальных оптимизационных задач. Происхождение и постановка задачи многокритериальной оптимизации. Основные методы решения задач многокритериальной оптимизации. Оптимизационные Математические оптимизационные модели в условиях неопределенности.

##### **Тема 4. Регрессионные модели социально-экономических процессов.**

Однофакторные и многофакторные регрессионные модели. Оценка качества моделей. Введение в модель фиктивных переменных. Моделирование временных рядов. Выявление структуры временного ряда. Построение трендовых и тренд-сезонных моделей. Моделирование временного ряда при наличии структурных изменений. Общая характеристика моделей с распределенным лагом. Методы исключения тенденции при анализе зависимости между признаками.

#### 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов и систем» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа:

проблемные вопросы, тестовые задания и опросы, проблемные ситуации, проверка конспектов, систематическое наблюдение, учебная дискуссия, задания для самопроверки.

– при проведении занятий семинарского типа:

опрос, диспут, комментированное чтение рекомендованных источников, контрольная письменная работа, доклад, реферат, сообщение, проблемные учебные вопросы, вопросно-ответная или групповая беседа, тестовые задания и опросы, самооценка, отчет по заданию, проблемная ситуация, дискуссия, проверка конспектов, комплексная проверка знаний, систематическое наблюдение, задания для самопроверки.

– при организации самостоятельной работы: собеседование, отчет по заданию, контрольная проверочная работа, работа с книгами и периодической литературой и иными источниками, написание рефератов и эссе, подготовка докладов.

4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Успешность изучения учебной дисциплины в течение семестра оценивается исходя из 100 максимально возможных баллов.

На текущую аттестацию по учебной дисциплине в течение семестра отводится не более 70 баллов. Оценка знаний магистранта на зачете осуществляется по 30-балльной шкале.

Магистрант получает оценку «зачтено», если в ходе текущей и промежуточной аттестации он набрал по учебному курсу не менее 60 баллов по соответствующей дисциплине.

#### Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине заочной формы обучения

№	Форма текущей аттестации	Количество баллов	
		минимум	максимум
1	Посещение занятий	8	18
2	Работа на практических занятиях, в т. ч.	8	24
	Работа на практическом занятии № 1.	2	6
	Работа на практическом занятии № 2.	2	6
	Работа на практическом занятии № 3.	2	6
	Работа на практическом занятии № 4.	2	6
3	Выполнение заданий для самостоятельной работы	8	10
4	Тестирование в конце семестра	10	16
5	Бонусные баллы:	0	2
	За работу на занятиях, представление электронной презентации, проекта, реферата, эссе и др.		
	Качество презентации, доклада, проекта, эссе и др.		
6	Понижающий коэффициент: За работы, сданные не в срок, пропуск лекций, практических занятий и т. п.	-4	0
7	Итого текущая аттестация за семестр	30	70
8	Промежуточная аттестация (зачет)	15	30
9	Итого за учебную дисциплину	45	100

### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПКо ОС-4.2 Способность формировать эффективную траекторию личностного и профессионального саморазвития	Формирует траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах саморегуляции и самоорганизации (под поставленную задачу)	Достигнуты конкретные результаты в соответствии с принятым планом научно-исследовательской работы Используются предоставляемые возможности для формирования и развития «новых» компетенций / приобретения нового учебно-профессионального опыта.
ПКр-13.2 Способность выстраивания взаимоотношений между структурными подразделениями органа власти и иными органами власти	Определение взаимоотношения полномочий, которые связывают органы власти в единую структуру, обеспечивают возможность распределения и координации задач Определение властных полномочий, линий властных полномочий.	Продемонстрирована способность определять взаимосвязи и взаимоотношениями различных органов власти, описывать распределение функций и координацию деятельности при реализации программ социально-экономического развития

### 4.3.2. Типовые оценочные средства

#### Типовой (примерный) перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (вопросы к экзамену)

1. Задачи и основные категории методологии исследования социально экономических процессов.
2. Проблемы количественной оценки социально-экономических процессов.
3. Основные понятия системного анализа.
4. Понятие системы, классификация систем, основные признаки сложных систем.
5. Система управления, проектирование систем управления.
6. Проблемные ситуации и их классификация.
7. Представление проблемы как системы.
8. Виды математических моделей.
9. Этапы построения математических моделей.
10. Использование оптимизации как способа описания рационального поведения. Принятие экономических решений.
11. Основные представления о статической задаче оптимизации. Формулировка детерминированной статической задачи оптимизации.
12. Реализация детерминированной статической задачи оптимизации с помощью MS Excel.
13. Модель игры с природой в условиях полной неопределенности.
14. Модель игры с природой в условиях частичной неопределенности.



15. Постановка задачи многокритериальной оптимизации.
16. Основные методы решения задач многокритериальной оптимизации (метод равномерной оптимальности, справедливого компромисса, свертывания критериев, идеальной точки, главного критерия).
17. Линейная регрессия и корреляция: практический смысл параметров регрессии.
18. Построение однофакторных регрессионных моделей с помощью MS Excel.
19. Анализ зависимости между признаками с помощью коэффициентов корреляции и детерминации.
20. Динамическая модель как однофакторная регрессионная модель. Линейный и нелинейный тренд. Динамическое прогнозирование на основании выявленного тренда.
21. Множественная линейная регрессия. Анализ зависимости результативного признака от факторных.
22. Построение множественных регрессионных моделей с помощью MS Excel.
23. Введение в модель качественных факторов с помощью фиктивных переменных.
24. Моделирование сезонной составляющей в динамических моделях.
25. Построение тренд-сезонных моделей.
26. Изучение структурных изменений динамического ряда.
27. Построение динамических моделей с распределенным лагом.
28. Исключение тенденции при анализе зависимости между признаками.

### **Примерные тестовые задания**

**Вопрос №1.** Системы с управлением это:

- а) логические системы
- б) системы, в которых протекают процессы управления
- в) системы целенаправленного функционирования

**Вопрос №2.** Системы с управлением включают:

- а) орган управления, средства управления, управляемую подсистему
- б) управляющую подсистему, структуру управления
- в) связь, элементы, взаимодействие

**Вопрос №3.** К группам функций системы управления относятся:

- а) функции принятия решения
- б) функции обработки информации
- в) функции обмена информацией
- г) все ответы верны

**Вопрос №4.** Циклом управления называется:

- а) совокупность функций управления, выполняемых в системе при изменении среды
- б) периодически повторяющиеся изменения в процессе управления
- в) замкнутый круг управления с характерными этапами и стадиями

**Вопрос №5.** Какая группа функций системы управления является главной:

- а) функция преобразования содержания информации
- б) функция сбора и передачи информации
- в) функция постановки целей и задач

**Вопрос №7.** Информационная система это:

- а) система, между элементами которой циркулирует информация;
- б) совокупность средств информационной техники и людей, объединенных для достижения определенных целей;

в) организационно-техническая система, использующая информационные технологии в целях обучения, информационно-аналитического обеспечения научно-инженерных расчетов.

**Вопрос №8.** Каковы задачи системного анализа?

- а) декомпозиции и анализа;
- б) анализа и синтеза;
- в) декомпозиции, анализа и синтеза.

**Вопрос №9.** Открытой системой называется система с:

- а) нетривиальным входным сигналом или неоднозначность их реакции нельзя объяснить разницей в состояниях;
- б) отсутствием взаимодействия с внешней средой;
- в) правильного ответа нет.

**Вопрос №10.** Закрытой системой называется система:

- а) все реакции, которой объясняются изменением ее состояний;
- б) имеющая вход, но не имеющая выхода;
- в) нет верного ответа.

**Вопрос №11.** Элементом называется объект:

- а) структура которого не рассматривается;
- б) входящий в систему;
- в) входящий в подсистему.

**Вопрос №12.** Среда это:

- а) множество объектов вне элемента;
- б) множество объектов вне системы;
- в) множество объектов вне элемента или системы.

**Вопрос №13.** Подсистема - это:

- а) элемент, обладающий самостоятельностью по отношению к системе;
- б) часть системы, обладающая некоторой самостоятельностью и допускающая разложение на элементы в рамках данного рассмотрения;
- в) часть системы или группа элементов, выполняющая отдельную функцию и имеющая самостоятельную цель.

**Вопрос №14.** Характеристика - это:

- а) количественное значение параметра элемента;
- б) качественная величина, отражающая свойства подсистемы;
- в) отражение некоторого свойства системы.

**Вопрос №15.** Свойство – это:

- а) сторона объекта, обуславливающая его отличие от других объектов или сходство с ними и проявляющаяся при взаимодействии с другими объектами;
- б) сторона объекта, характеризующая степень его отличия от других объектов;
- в) сторона объекта, обуславливающая степень его сходства с другими объектами.

**Вопрос №16.** Целью функционирования системы называется:

- а) наилучший результат, получаемый после завершения функционирования системы;

- б) ситуация или область ситуаций, которая должна быть достигнута при функционировании системы за определенный промежуток времени;
- в) достигнутый уровень эффективности процесса, реализуемого системой.

**Вопрос №17.** Структура – это:

- а) совокупность уровней иерархии системы;
- б) совокупность подсистем и элементов системы;
- в) совокупность элементов системы и связей между ними.

**Вопрос №18.** Какие принципы не относятся к принципам моделирования:

- а) адекватность;
- б) соответствие модели решаемой задаче;
- в) экономичность.

**Вопрос №19.** Основные задачи системного анализа включают:

- а) декомпозиция, анализ, синтез.
- б) описание воздействующих факторов, формирование требований к системе, оценивание системы.
- в) выделение системы из среды, анализ эффективности, структурный синтез.

**Вопрос №20.** Номинальная шкала – это:

- а) шкала, у которой шкальные значения используются как имена объектов;
- б) шкала, у которой шкальные значения состоят из возрастающих допустимых преобразований шкальных значений;
- в) шкала, у которой сохраняется неизменное отношение интервалов в эквивалентных шкалах.

**Вопрос №21.** Оценка сложной системы преследует цель:

- а) изменения ее параметров;
- б) принятия решений по управлению ею;
- в) декомпозиция системы.

**Вопрос №22.** К методам прогнозирования относятся методы:

- а) распознавание образов;
- б) экстраполяции;
- в) классификации.

**Вопрос №23.** Решить оптимизационную задачу – значит найти такое решение, при котором значение целевой функции было бы ...

- |                 |                                 |
|-----------------|---------------------------------|
| 1) максимальным | 2) максимальным или минимальным |
| 3) минимальным  | 4) равно нулю                   |

**Вопрос №24.** Упорядочение объектов системы по возрастанию является задачей ...

- |                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| 1) парного сравнения | 2) ранжирования     |
| 3) классификации     | 4) численной оценки |

**Задание №25.** Модели, в которых случайные факторы не учитываются, называются ...

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1) стохастическими    | 2) многокритериальными |
| 3) детерминированными | 4) динамическими       |

**Вопрос №26.** В задаче принятия решений рассматривается одно множество состояний среды и одно множество решений. Если вероятность наступления одного из состояний среды равна единице, то решение принимается в условиях ...

- 1) частичной неопределенности
- 2) безразличия
- 3) определенности
- 4) неопределенности
- 5) риска

**Вопрос №27.** В задаче принятия решений рассматривается одно множество состояний среды и одно множество решений. Если вероятность наступления каждого из состояний среды известна, то решение принимается в условиях ...

- 1) частичной неопределенности
- 2) безразличия
- 3) определенности
- 4) неопределенности
- 5) риска

**Вопрос №28.** В задаче принятия решений рассматривается одно множество состояний среды и одно множество решений. Если вероятность наступления каждого из состояний среды неизвестна, то решение принимается в условиях ...

- 1) частичной неопределенности
- 2) безразличия
- 3) определенности
- 4) неопределенности
- 5) риска

**Вопрос №29.** Принятие управляющих решений в случае, когда приходится считаться с воздействиями окружающей среды, происходит в условиях ...

- 1) определенности
- 2) неопределенности
- 3) благоприятных
- 4) неблагоприятных

**Вопрос №30.** Наиболее распространенный критерий выбора альтернативы в условиях риска – это критерий ...

- 1) Максимального среднего результата
- 2) Минимального риска
- 3) Гурвица
- 4) Максимального критерия Вальда
- 5) Максимальная EMV

**Вопрос №31.** Укажите правильное соответствие названий критериев принятия решений в условиях неопределенности.

1) <i>minmax</i>	А) критерий оптимизма
2) <i>maxmin</i>	Б) критерий пессимизма
3) <i>maxmax</i>	В) критерий минимизации риска (Сэвиджа)
4) <i>minmin</i>	

**Вопрос №32.** Модели, в которых учитывается фактор времени, называются

- 1) стохастическими
- 2) многокритериальными
- 3) детерминированными
- 4) динамическими

**Вопрос №33.** Величины, которые могут изменяться неопределенным образом, называются ...

- 1) целевыми функциями
- 2) управляющими переменными
- 3) параметрами модели
- 4) случайными факторами

**Вопрос №34.** Заранее известные фиксированные факторы, на значение которых исследователь не влияет, называются ...

- 1) целевыми функциями
- 2) управляющими переменными
- 3) параметрами модели
- 4) случайными факторами

**Вопрос №35.** Независимые показатели экономических явлений, характеризующие причину, называются ...

- 1) функциональными                      2) факторными  
3) стохастическими                      4) результативными

**Вопрос №36.** Если каждому значению факторного признака соответствует определенное неслучайное значение результативного признака, то такая связь называется ...

- 1) функциональной                      2) факторной  
3) стохастической                      4) результативной

**Вопрос №37.** Если каждому значению факторного признака соответствует множество значений результативного признака, то такая связь называется

- 1) функциональной                      2) факторной  
3) стохастической                      4) результативной

**Вопрос №38.** Решением оптимизационной задачи являются значения ...

- 1) целевых функций                      2) управляющих переменных  
3) параметров модели                      4) случайных факторов

**Вопрос №39.** Величины, которые могут изменяться неопределенным образом, называются ...

- 1) целевыми функциями                      2) управляющими переменными  
3) параметрами модели                      4) случайными факторами

**Вопрос №40.** При планировании учитывается возможность реализации шести альтернативных плана. Экономические характеристики этих планов приведены в таблице:

Альтернативы	затраты на рекламу, ден. ед.	доля рынка %	объем про- даж ед.	Прибыль, руб.
1	7	9	90	980
A2	5	8	85	985
A3	6	8	83	990
A4	9	9	85	1150
A5	5	6	70	985
A6	7	9	80	950
Вес	0,2	0,3	0,3	0,2

Для расчета наилучшей альтернативы по критериям равномерной оптимальности, справедливого компромисса, свертывания критериев и идеальной точки исходные показатели предварительно приводятся к нормированным неотрицательным коэффициентам, а потом определяется наилучший план по каждому методу (для метода идеальной точки дополнительно вычисляется матрица потерь).

**Выбрать один правильный ответ:**

- Нормированный неотрицательный коэффициент для альтернативы A3 по критерию «Доля рынка» составляет:  
а) 0,750;    б) 0,000;    в) 0,500;    г) 1,000    д) 0,667.
- Нормированный неотрицательный коэффициент для альтернативы A3 по критерию «Прибыль» составляет:  
а) 0,500;    б) 1,000;    в) 0,750;    г) 0,200    д) 0,650.
- Нормированный неотрицательный коэффициент в матрице потерь для альтернативы A3 по критерию «Доля рынка» составляет:  
а) 0,000;    б) 0,250;    в) 0,333;    г) 0,850    д) 1,000.
- Нормированный неотрицательный коэффициент в матрице потерь для альтернативы A3 по критерию «Прибыль» составляет:  
а) 1,000;    б) 0,800;    в) 0,750;    г) 0,333    д) 0,200.

5. По методу «равномерная оптимальность» наилучшим планом является альтернатива:  
а) A1; б) A2; в) A3; г) A4; д) A5.
6. По методу «свертывание критериев» наилучшим планом является альтернатива:  
а) A5; б) A6; в) A1; г) A2; д) A3.
7. С учетом всех методов («равномерной оптимальности», «справедливого компромисса», «свертывание критериев», «идеальная точка») наилучшим планом считается альтернатива:  
а) A1; б) A2; в) A3; г) A4; д) определяется лицом, принимающим решение.

**Вопрос №41.** Планируется выйти на один из 6 возможных рынков. Прибыль, ден. ед., от реализации проекта по предварительным оценкам зависит от выбора рынка, возможных состояний среды и вероятности их реализации. Соответствующие данные представлены в таблице.

Возможные новые товарные рынки	Экономическая обстановка			
	стабильная	стабильная	Нестабильная	Нестабильная
	Степень конкуренции			
	слабая	Сильная	слабая	Сильная
Рынок 1	53	49	24	18
Рынок 2	49	44	25	23
Рынок 3	55	52	35	25
Рынок 4	53	49	38	26
Рынок 5	52	51	34	28
Рынок 6	55	43	31	26
Вероятность	0,1	0,2	0,1	0,6

Поиск наилучшего рынка осуществляется на основе различных критериев: «гарантированного результата» (Вальда), «оптимизма», Гурвица, Сэвиджа, равновозможности Лапласа и Байеса-Лапласа.

**Выбрать один правильный ответ:**

- По критерию гарантированного результата для рынка 3 прибыль составит:  
а) 55 ден. ед.; б) 52 ден. ед.; в) 35 ден. ед.; г) 25 ден. ед.; д) 49 ден. ед.
- По критерию оптимизма для рынка 3 прибыль составит:  
а) 55 ден. ед.; б) 52 ден. ед.; в) 35 ден. ед.; г) 25 ден. ед.; д) 49 ден. ед.
- По критерию Гурвица при  $\alpha=0,6$  для рынка 3 прибыль составит:  
а) 55 ден. ед.; б) 32 ден. ед.; в) 37 ден. ед.; г) 25 ден. ед.; д) 49 ден. ед.
- По критерию равновозможности Лапласа для рынка 3 прибыль составит:  
а) 30,2 ден. ед.; б) 35,3 ден. ед.; в) 41,25 ден. ед.; г) 41,75 ден. ед.; д) 38,75 ден. ед..
- По критерию Байеса-Лапласа для рынка 3 прибыль составит:  
а) 28,3 ден. ед.; б) 30 ден. ед.; в) 35,6 ден. ед.; г) 32,8 ден. ед.; д) 34,4 ден. ед..
- По критерию Сэвиджа для рынка 3 потери прибыли составят:  
а) 0 ден. ед.; б) 3 ден. ед.; в) 4 ден. ед.; г) 9 ден. ед.; д) 13 ден. ед..
- По критерию Вальда оптимальным является:  
а) рынок 6; б) рынок 5; в) рынок 4; г) рынок 3; д) рынок 2.
- По критерию оптимизма оптимальным является:  
а) рынок 1; б) рынок 2; в) рынок 3; г) рынок 4; д) рынок 5.
- По критерию Гурвица при  $\alpha=0,6$  оптимальным является:  
а) рынок 1; б) рынок 2; в) рынок 3; г) рынок 4; д) рынок 5.
- По критерию Сэвиджа оптимальным является:

- а) рынок 1; б) рынок 2; в) рынок 4; г) рынок 5; д) рынок 6.
11. По критерию равновозможности Лапласа оптимальным является:  
а) рынок 1; б) рынок 3; в) рынок 4; г) рынок 5; д) рынок 6.
12. По критерию Байеса-Лапласа оптимальным является:  
а) рынок 1; б) рынок 2; в) рынок 3; г) рынок 5; д) рынок 6.

**Вопрос №42.** По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений  $S$  от дохода  $Y$ :  $S = -33,5 + 1,05Y$

Спрогнозируйте накопления семьи, имеющей доход 40 тыс. руб.

- а) 42                      б) 8,5                      в) 4,2                      г) 1,05

**Вопрос №43.** Проставьте пропущенные фразы . Ставится задача проанализировать влияние доходов населения и размера процентной ставки по определенному виду кредитов на число физических лиц, обратившихся за получением этого кредита.

- Результативным признаком (признаками) является \_\_\_\_
- Факторным признаком (признаками) является \_\_\_\_
- Связь между признаками является (функциональной, корреляционной)
- Связь между размером процентной ставки и числом физических лиц, обратившихся за получением кредита, скорее всего, окажется (прямой, обратной)

**Вопрос №44.** Исследована зависимость между среднедушевыми доходами населения и долей расходов на продукты питания. Для этого найден коэффициент корреляции, равный  $-0,46$ . Это означает, что

- а) с ростом среднедушевых доходов увеличивается доля расходов на продукты питания, причем данная зависимость является достаточно тесной
- б) с ростом среднедушевых доходов увеличивается доля расходов на продукты питания, причем данная зависимость является достаточно слабой
- в) с ростом среднедушевых доходов уменьшается доля расходов на продукты питания, причем данная зависимость является достаточно тесной
- г) с ростом среднедушевых доходов уменьшается доля расходов на продукты питания, причем данная зависимость является достаточно слабой

**Вопрос №45.** Исследована зависимость между среднедушевыми доходами населения и долей расходов на недвижимость. Для этого найден коэффициент детерминации, равный  $0,35$ . Это означает, что

- а) доля расходов на недвижимость составляет 35%
- б) с ростом среднедушевых доходов увеличивается доля расходов на недвижимость, причем данная зависимость является достаточно слабой
- в) вариация доли расходов на недвижимость определяется вариацией среднедушевых доходов на 35%
- г) с ростом среднедушевых доходов уменьшается доля расходов на недвижимость, причем эта зависимость является достаточно слабой

**Вопрос №46.** Имеются статистические данные по Кировской области за несколько лет:

- $Y$  – объемах промышленного производства (в млн. руб. в сопоставимых ценах)
- $X_1$  – числе предприятий и организаций
- $X_2$  – размере инвестиций (в млн. руб. в сопоставимых ценах)
- $X_3$  – стоимости основных фондов отраслей экономики (в млн. руб. в сопоставимых ценах)

Использование встроенной функции «Корреляция» дает следующие результаты:

	$Y$	$x1$	$x2$	$x3$
$Y$	1			
$x1$	0,467	1		
$x2$	0,634	0,098	1	
$x3$	0,549	0,384	0,189	1

46.1. Фактором, наиболее тесно связанным с объемом промышленного производства, является

- а) Число предприятий и организаций
- б) Размер инвестиций
- в) Стоимость ОФ
- г) Выявить такой фактор невозможно

46.2. В результате роста какого фактора объем промышленного производства будет уменьшаться

- Число предприятий и организаций
- Размер инвестиций
- Стоимость ОФ
- Такой фактор не выделен

46.3. Если расставить факторы по увеличению степени тесноты воздействия на объем производства, то получится цепочка:

- Число предприятий – Размер инвестиций – Стоимость ОФ
- Число предприятий– Стоимость ОФ – Размер инвестиций
- Стоимость ОФ – Число предприятий–Размер инвестиций
- Стоимость ОФ–Размер инвестиций– Число предприятий
- Размер инвестиций– Стоимость ОФ–Число предприятий
- Размер инвестиций–Число предприятий – Стоимость ОФ

**Вопрос №47.** Один из прогнозов, составляющих группу возможных прогнозов объекта прогнозирования это:

- а) вариант прогноза;
- б) поисковый прогноз;
- с) общий прогноз.

**Вопрос №48.** Фиктивные переменные позволяют исследовать

- а) влияние качественных признаков;
- б) влияние нескольких переменных, взаимосвязанных между собой;
- в) сезонные различия.

**Вопрос №49.** Объем продажи зонтиков от дождя зависит от сезона (зима, весна, лето, осень). Для учета сезонной составляющей следует ввести фиктивные переменные в количестве

- а) 4;    б) 3;    в) 2;    г) 1.

**Вопрос №50.** Динамическая модель  $Y(t)=28-2,4t+0,05t^2$  является...

- а) трендовой;
- б) тренд-сезонной;
- в) моделью с учетом структурных изменений,
- г) моделью с распределенным лагом.



Пятибалльная система	Сумма баллов	Критерии оценивания
отлично	91 - 100	Студент показывает достаточный уровень знания лекционного материала, учебной и методической литературы и иных источников. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса. Дополнительные вопросы не вызывают существенных затруднений.
хорошо	75 - 90	Студент показывает достаточный уровень знания лекционного материала, учебной и методической литературы и иных источников. Грамотным языком излагает вопроса, но при ответе может допускать несущественные погрешности и неточности. Некоторые дополнительные вопросы вызывают затруднения.
удовлетворительно	60 - 74	Студент показывает достаточный уровень знания лекционного материала. Может изложить суть вопроса, но при ответе допускает погрешности. Не может ответить на дополнительные вопросы.
неудовлетворительно	0 - 59	Студент показывает слабые знания лекционного материала, неуверенное изложение вопросов билета, не может привести примеры из практики, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Методические рекомендации для преподавателя

Обучение студентов по учебной дисциплине строится с использованием различных технологий и средств обучения. Самостоятельная работа студента организуется на основе дискуссий на семинарах, тестирования, подготовки докладов и рефератов и др.

В ходе изучения дисциплины студенты должны активно использовать информацию, полученную ими от преподавателя на лекциях и семинарских занятиях, в периодических изданиях, через СМИ, Интернет, на конференциях, круглых столах и прочих источниках.

Изучение дисциплины предусматривает наличие контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации.

Целями организации контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов являются: выявление уровня знаний, практических умений и навыков студентов, своевременное внесение корректив в содержание, организацию и методику образовательного процесса по дисциплине и др.

Содержание контроля определяется дидактическими задачами, требованием ФГОС, спецификой учебной дисциплины, уровнем подготовки студентов.

Текущий контроль должен носить индивидуальный, систематический, разнообразный, всесторонний, объективный и дифференцированный характер.

Основными функциями текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов являются:

- выявление и оценка качества знаний, умений и навыков студентов по учебной дисциплине;
- обучение, развитие и совершенствование умений и навыков студентов самоорганизации учебной деятельности, приобретения привычки научной организации труда;
- воспитание положительного отношения студентов к образовательному процессу, их личностных и профессиональных качеств, необходимых для успешной деятельности управленца;

– предупреждение и профилактика негативного и пренебрежительного отношения студентов к учебной деятельности.

Текущий контроль проводится в течение всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль успеваемости должен осуществляться преподавателем в ходе всех видов учебных занятий (лекций, семинаров, консультаций и т. д.) в формах выбранных преподавателем.

Текущий контроль также должен осуществляться при организации самостоятельной работы обучающихся.

Результаты текущего контроля должны отражаться в журналах учета учебных занятий.

В учебном процессе могут использоваться следующие формы текущего контроля успеваемости студентов:

– при организации лекции: проблемные вопросы, тестовые задания и опросы, проблемные ситуации, проверка конспектов, систематическое наблюдение, учебная дискуссия, задания для самопроверки и др.;

– при проведении семинара: опрос, диспут, комментированное чтение рекомендованных источников, контрольная письменная работа, доклад, реферат, сообщение, проблемные учебные вопросы, вопросно-ответная или групповая беседа, тестовые задания и опросы, самооценка, отчет по заданию, проблемная ситуация, дискуссия, проверка конспектов, комплексная проверка знаний, систематическое наблюдение, задания для самопроверки и др.;

– при проведении консультаций: вопросно-ответная форма, систематическое наблюдение, индивидуальный или групповой опрос, задания для самопроверки и др.

– при организации самостоятельной работы: собеседование, отчет по заданию, контрольная проверочная работа, работа с книгами и периодической литературой, написание рефератов, подготовка докладов и др.

При проведении промежуточной аттестации в течение учебного семестра, преподаватель на основе сведений текущего контроля вносит в сводную аттестационную ведомость напротив фамилии студента оценку: «не удовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

При проведении зачета преподаватель должен иметь:

- утвержденные билеты в двух экземплярах;
- ведомость, в которую должны быть включены все студенты, допущенные к зачету;
- учебную программу по дисциплине;
- учебные материалы, разрешенные к использованию студентами;
- листы для черновых записей ответов на вопросы билета со штампом филиала.

Результаты контроля учебной деятельности студентов выражаются в оценке.

Под оценкой учебной деятельности понимается установление степени выполнения студентами образовательных задач, уровня их профессиональной подготовки и развития, качества приобретенных знаний, сформированных умений и навыков.

Основываясь на данных контроля, оценка должна учитывать результативность всех видов учебной деятельности студентов, характеризовать полноту и качество усвоения знаний, наличие профессиональных умений и навыков.

К оценке учебной деятельности предъявляются следующие требования: объективность, справедливость, однозначность.

Основными критериями оценки учебной деятельности студентов являются:

- знания по учебной дисциплине и их соответствие учебной программе;
- знание основной и дополнительной литературы по учебной дисциплине;
- знание соответствующих нормативно-правовых и организационных документов;
- степень самостоятельности и аргументированности ответа при изложении учебного материала;
- умение увязывать теоретические положения с практикой;

– культура речи при ответе.

### **Методические рекомендации для студентов**

Обучение по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов и систем» осуществляется на аудиторных занятиях (лекции и практические занятия), контрольных мероприятий и посредством выполнения студентами самостоятельной работы. Подготовка к занятиям предполагает изучение и анализ литературных источников и выполнение домашних заданий. При выполнении заданий самостоятельной работы важно уметь пользоваться учебно-методической документацией по дисциплине.

Ориентиром повторения и дополнительного изучения учебного материала является программа учебной дисциплины и перечень контрольных вопросов к зачету. В основе индивидуальной работы должны быть: основная и дополнительная литература, конспект учебных лекций. В начале подготовки к зачету необходимо оценить вопросы по степени сложности и трудности для изучения, распределить их на примерно равное количество по дням подготовки. Наиболее трудные и сложные для освоения вопросы необходимо выделить для последующей постановки перед преподавателем на индивидуальной консультации.

Представляется целесообразным следующий порядок повторения учебного материала:

- Уяснение смысла и содержания вопроса.
- Изучение вопроса по конспекту учебных лекций. Как правило, лектор обращает внимание студентов на трудные вопросы темы, либо дает рекомендации по её изучению.
- Дополнительное изучение вопроса по учебнику, учебным пособиям и интернет-ресурсам.
- Составление развернутого плана ответа по изучаемому вопросу (именно плана, а не полного текста!).
- Попытка, опираясь на составленный план, ответить на изученный вопрос.

Если в процессе самостоятельного изучения у студента возникли трудности, которые самостоятельно преодолеть не удастся, необходимо обратиться к преподавателю за повторной консультацией. При этом студент должен четко сформулировать вопрос о смысле и характере затруднения.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется через различные формы контроля и обучения:

- консультации (установочные, тематические), в ходе которых студенты должны осмысливать полученную информацию, а преподаватель определить степень понимания темы и оказать необходимую помощь;
- следящий контроль осуществляется на лекциях и семинарских практических занятиях. Он проводится в форме собеседования, устных ответов студентов, контрольных работ, тестов, организации дискуссий, фронтальных опросов.
- текущий контроль осуществляется в ходе проверки и анализа отдельных видов самостоятельных работ, выполненных во внеаудиторное время;
- итоговый контроль осуществляется через систему зачета.

### **Методические рекомендации для подготовки докладов, эссе и рефератов**

С докладами, эссе или рефератами студенты выступают на семинарских занятиях. Темы докладов или рефератов студенты выбирают самостоятельно перед семинарским занятием. Продолжительность доклада не более 10 минут.

Общая структура реферата или доклада включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основное содержание доклада;
- заключение;
- библиография;
- приложения.

Библиография должна содержать не менее 3 источников. Минимальный объем доклада или реферата 3-5 машинописных листов стандартного формата без учета библиографического списка и приложений.

При подготовке к докладу или реферату студент может разработать презентацию, с использованием мультимедийных средств.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Тема 1.** Системы и их основные элементы. Понятие системного подхода к решению проблемы.

#### ***Вопросы для подготовки к опросу:***

1. Общие понятия системного анализа: системы, ее элементов;
2. Системный подход к исследованию: основные принципы и последовательность действий.
3. Математические обозначения системы, ее элементов и структуры.
4. Классификация систем, организационные функции управления.
5. Система управления, проектирование систем управления.
6. Проблемные ситуации и их классификация.
7. Представление проблемы как системы.

**Тема 2.** Методологические основы моделирования процессов и систем.

#### ***Вопросы для подготовки к опросу:***

1. Понятие экономико-математической модели.
2. Этапы экономико-математического моделирования.
3. Классификация экономико-математических методов и моделей
4. Типичные задачи, решаемые при помощи моделирования.

**Тема 3.** Оптимизационные математические модели социально- экономических процессов и систем.

#### ***Вопросы для подготовки к опросу:***

1. Формулировка однофакторной детерминированной статической задачи оптимизации
2. Использование надстройки «Поиск решения» для решения однофакторных оптимизационных задач.
3. Неопределенность в параметрах и ее влияние на решение.
4. Модель игры с природой в условиях полной неопределенности (минимаксный, критерии Байеса-Лапласа, Сэвиджа, Гурвица).
5. Модель игры с природой в условиях частичной неопределенности.
6. Происхождение и постановка задачи многокритериальной оптимизации.

7. Основные методы решения задач многокритериальной оптимизации (метод равномерной оптимальности, справедливого компромисса, свертывания критериев, идеальной точки, главного критерия).

#### **Тема 4. Регрессионные модели.**

##### ***Вопросы для подготовки к опросу:***

1. Построение линейных регрессионных моделей в MS EXCEL.
2. Практический смысл параметров регрессии.
3. Анализ зависимости между признаками с помощью коэффициентов корреляции и детерминации.
4. Построение нелинейных моделей в MS EXCEL.
5. Выбор наилучшей модели, прогнозирование на основании построенных моделей.
6. Построение динамической модели на основании статистических данных. Линейный и нелинейный тренд. Динамическое прогнозирование на основании выявленного тренда.

#### **6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### ***6.1. Основная литература.***

1. Дубина, И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов : учебник и практикум для вузов / И. Н. Дубина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511850> (дата обращения: 05.11.2023).
2. Власов М. П. Моделирование экономических процессов. Учебник. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://institutiones.com/download/books/1203-modelirovanie-ekonomicheskikh-processov.html>
3. Имитационное моделирование экономических процессов: Учебное пособие / Н.Н. Лычкина. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 254 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=233661>

##### ***6.2. Дополнительная литература.***

1. Садовничий В.А. Моделирование и прогнозирование мировой динамики. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://institutiones.com/index.php>

##### ***6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.***

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов и систем».

##### ***6.4. Нормативные документы***

1. Федеральный Закон от 20 июля 1995г. № 115-ФЗ "О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития РФ "Собрание законодательства Российской Федерации. 1995, №30 ст. 2871.
2. О прогнозе развития государственного сектора Российской Федерации Постановление Правительства РФ от 30.12.2002 № 939.
3. О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на

2007—2020» Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2006 г. № 613.

4. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 г.

#### 6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

1. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) сайт федеральной службы государственной статистики РФ
2. <http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»  
НОУНБ / Каталоги, и картотеки:
3. <http://vs600.nounb.scinnov.ru/library/rus/lib/katalogs.html> Электронная библиотека журналов Издательского дома «Гребенников»:
4. <http://grebennikon.ru/> Сайт института народнохозяйственного прогнозирования РАН:
5. <http://www.ecfor.ru/fp/index.php> Журнал «Вопросы экономики»:
6. <http://www.vopreco.ru/index.html> Журнал Проблемы прогнозирования:
7. <http://www.ecfor.ru/fp/index.php> «КонсультантПлюс»:
8. <http://www.consultant.ru> «Гарант-Интернет»:
9. <http://www.garweb.ru> Library.ru Каталог сайтов периодических изданий:

### 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийный проектор, маркерная доска, компьютерные колонки, 1 персональный компьютер, специализированная мебель.	Microsoft Office Professional 2007 номер лицензии (42749629) Microsoft Windows Professional 7 номер лицензии (49498169) KasperskyEndpointSecurity (1800-151224-120308-263-113)
Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель, 2 персональных компьютера	Microsoft Office Professional 2007 номер лицензии (42749629) Microsoft Windows Professional 7 номер лицензии (49498169) KasperskyEndpointSecurity (1800-151224-120308-263-113)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, 2 персональных компьютера	Microsoft Windows Server Standart 2008R2 номер лицензии (49498169) Microsoft Windows Professional 7 номер лицензии (49498169) Microsoft Windows Professional 8 номер лицензии (62003131) Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62003131) Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62235598) KasperskyEndpointSecurity (1800-151224-120308-263-113)