

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки: 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль): «Экономика организаций»

Форма обучения: заочная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Срок обучения: заочная форма – 2 года 5 мес.

Объем дисциплины (модуля):

в зачетных единицах: 3 з.е.

в академических часах: 108 ак.ч.

Казань 2021

Рабочая программа по дисциплине (модулю) «Моделирование социально-экономических процессов» по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, направленность (профиль) «Экономика организаций» составлена Игнатьевым В.Г., к.э.н., доцентом кафедры экономики и управления в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.03.2015 г. № 321, и учебными планами по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (год начала подготовки - 2019).

**Рабочая программа:**

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением Научно-методического совета «7» апреля 2021 г., протокол №3.

**утверждена** Ученым советом Российского университета кооперации «16» апреля 2021 г. № 8.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) ....	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины (модуля) .....	6
5.1. Содержание разделов, тем дисциплины (модуля) .....	6
5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) .....	8
5.3. Разделы, темы дисциплины (модуля) и виды занятий .....	8
6. Лабораторный практикум.....	8
7. Практические занятия (семинары) .....	8
8. Примерная тематика курсовых проектов (работ) .....	9
9. Самостоятельная работа студента .....	9
10. Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	13
12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	14
13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем (при необходимости).....	14
14. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	14
15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	15
16. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей, образовательные технологии .....	16
17. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	16
17.1 Этапы формирования и программа оценивания контролируемой компетенции .....	16
17.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания... ..	18
17.3. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации.....	21
17.4 Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине .....	26
18. Материалы для проведения текущего контроля и текущей аттестации по дисциплине.....	28
18.1. Материалы для текущего контроля.....	28
18.2. Материалы для проведения текущей аттестации .....	34

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов» является применение экономико-математических методов и моделей на уровне предприятия (организации); вооружить студентов знаниями общих закономерностей составления научных прогнозов развития социально-экономических процессов; познакомить их с максимально широким инструментарием выработки прогнозов развития социально-экономических процессов, а также методиками его использования в практике прогнозирования; выработать в процессе обучения у студентов навыки грамотного использования аппарата математического моделирования посредством применения передовых информационных технологий.

Задачи освоения дисциплины:

- сформировать способностью оценивать эффективность проектов с учетом моделирования социально-экономических процессов и фактора неопределенности;
- научить разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках при помощи моделирования социально-экономических процессов;
- сформировать навыки составлять прогнозы основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом с использованием экономико-математических методов и моделей.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.

Дисциплина базируется на знаниях специализированных математических дисциплин (статистика, теория вероятностей и математическая статистика, математика и др.), полученных в ходе получения базового образования.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-6 - способностью оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности;

ПК-7 - способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках;

ПК-10 - способностью составлять прогноз основных социально-

экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Наименование оценочного средства
ПК-6 ПК-7 ПК-10	Знать методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	Опрос
	Знать основные стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	
	Знать методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	
	Уметь оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности	Контрольная работа
	Уметь разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	
	Уметь составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	
	Владеть методикой оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	Реферат
	Владеть способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	
	Владеть способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

##### *заочная форма обучения*

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	По курсам 1 курс
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	10,5	10,5
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	10	10
• занятия лекционного типа	4	4
• занятия семинарского типа:	6	6
практические занятия	6	6
лабораторные занятия	-	-
в том числе занятия в интерактивных формах	-	-
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,5	0,5
в том числе курсовая работа (проект)	-	-
2. Самостоятельная работа студентов, всего	88,5	88,5
- курсовая работа (проект)	-	-
- выполнение домашних заданий	87	87
- контрольное тестирование	1,5	1,5
3. Промежуточная аттестация: экзамен	9	9
ИТОГО:		
Общая трудоемкость	ак. часов	108
	зач. ед.	3

## **5. Содержание дисциплины (модуля)**

### **5.1. Содержание разделов, тем дисциплины (модуля)**

#### **Тема 1. Введение в экономико-математические модели и методы**

Моделирование как область научного познания.

Место и роль моделирования в социально-экономических исследованиях, соотношение моделирования, планирования и управления. Моделирование в экономике и его использование в развитии и формализации экономической теории.

Субъективные и объективные аспекты моделирования. Моделирование как процесс принятия решения.

Объекты социально-экономического моделирования. Качественные и количественные аспекты экономико-математического моделирования.

Математическая модель и ее основные элементы. Виды зависимостей экономических переменных и их описание.

Основные типы моделей, их классификация

#### **Тема 2. Математические модели и методы**

Математические методы оптимизации ресурсов и принятия решений

Методы оптимизации и распределения ресурсов на основе задачи линейного программирования. Методы многопараметрической оптимизации в процессах планирования, управления и принятия решений. Задачи линейного программирования в оперативном управлении и принятии решений. Методы и модели нелинейного программирования. Применение метода Лагранжа для решения задач оптимизации на условный экстремум. Оптимизация на графах. Комбинаторные задачи. Динамическое программирование. Стохастическое программирование.

#### **Тема 3. Модели и методы моделирования микроэкономики**

Потребление. Кривые безразличия. Предельная полезность и предельная норма замещения. Численное дифференцирование. Теория потребления. Модели потребительского спроса с учетом функции полезности и компенсационных эффектов, разработка модели стратегии поведения экономических агентов на различных рынках. Производство. Изокванты и предельная производительность. Показатели оценки эффективности проектов с учетом моделирования социально-экономических процессов и фактора неопределенности Теория производства. Рынок. Паутинообразная модель рынка. Модель общего равновесия. Двухсекторная модель.

#### **Тема 4. Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей**

Модель затраты-выпуск В. Леонтьева и межотраслевой баланс. Параметры и зависимости модели. Конечный продукт. Коэффициенты

прямых, косвенных, полных затрат и методы их расчета. Расчеты сбалансированных уровней производства исходя из конечного спроса. Определение равновесного выпуска итеративным методом. Определение равновесного выпуска прямым методом. Определение равновесных цен.

#### **Тема 5. Модели и методы моделирования макроэкономики. Динамические модели макроэкономики с дискретным временем**

Математические методы исследования экономических динамических систем. Модель развития экономики. (модель Харрода-Домара, модель Солоу). Динамическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева). Динамическая модель межотраслевого баланса (модель фон Неймана). Траектория равновесного роста. Магистральные модели. Межпродуктовый баланс.

#### **Тема 6. Модели и методы моделирования макроэкономики. Нелинейные динамические модели макроэкономики**

Анализ и синтез динамических систем, переходные процессы в них. Нелинейные динамические системы. Конъюнктурные циклы в экономике. Производственные функции. Модели стагнации и сбалансированного экономического роста. Классическая модель рыночной экономики. Модель Кейнса. Математические модели финансового рынка. Прогнозирование валютных кризисов и финансовых рисков, прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

Моделирование инфляции.

Моделирование внешней торговли.

#### **Тема 7. Модели поведения и взаимодействия потребителей и производителей**

Стратегии поведения экономических агентов на различных рынках при помощи моделирования социально-экономических процессов. Предпочтения потребителей и его функция полезности. Уравнение Слуцкого. Модель фирмы. Поведение фирм на конкурентных рынках. Модели установления равновесной цены. Модель Вальраса.

Теория игр. Принятие решений в условиях неопределенности и риска при оценке эффективности проектов с учетом фактора неопределенности. Функция полезности Неймана-Моргенштерна.

Математическая теория общественного выбора. Модели сотрудничества и конкуренции. Моделирование научно-технического прогресса.

Модель оптимизации параметров реорганизационной политики. Модель оптимизации стратегии развития предприятия. Прогнозные модели результатов деятельности предприятия. Модель оптимизации бюджета развития компании. Модели формирования производственной программы. Модели управления запасами.

## 5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)

Дисциплина «Моделирование социально-экономических процессов» формирует ПК-6, ПК-7, ПК-10 компетенции, необходимые в дальнейшем для формирования компетенции ПК-12.

## 5.3. Разделы, темы дисциплины (модуля) и виды занятий

### *заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование темы дисциплины (модуля)	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Тема 1. Введение в экономико-математические модели и методы	1	-	12	13
2	Тема 2. Математические модели и методы	1	2	12	15
3	Тема 3. Модели и методы моделирования микроэкономики	1	2	12	15
4	Тема 4. Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей	1	2	12	15
5	Тема 5. Модели и методы моделирования макроэкономики. Динамические модели макроэкономики с дискретным временем	-	-	12	12
6	Тема 6. Модели и методы моделирования макроэкономики. Нелинейные динамические модели макроэкономики	-	-	12	12
7	Тема 7. Модели поведения и взаимодействия потребителей и производителей	-	-	16,5	16,5
	Контактная работа в период промежуточной аттестации				0,5
	Подготовка к экзамену				9
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>88,5</b>	<b>108</b>

## 6. Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены учебными планами.

## 7. Практические занятия (семинары)

Практические занятия проводятся с целью формирования компетенций обучающихся, закрепления полученных теоретических знаний на лекциях и в процессе самостоятельного изучения обучающимися специальной литературы.

**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Тема 2. Математические модели и методы	Тема 2. Математические модели и методы	2
2	Тема 3. Модели и методы моделирования микроэкономики	Тема 3. Модели и методы моделирования микроэкономики	2
3	Тема 4. Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей	Тема 4. Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей	2
	<b>Итого</b>		6

**8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовые работы не предусмотрены учебными планами.

**9. Самостоятельная работа студента****Тема 1. Введение в экономико-математические модели и методы**

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
<p>1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал.</p> <p>2. Ознакомиться с нормативными документами.</p> <p>3. Подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект в форме тезисов;</li> <li>- публичный доклад;</li> <li>- вопросы к коллективной дискуссии по предложенным темам докладов.</li> </ul>	<p>1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.</p> <p>2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося.</p> <p>3. Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках.</p> <p>4. Подготовьте публичный доклад для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием;</li> <li>- составьте план доклада;</li> <li>- напишите текст доклада, прочитайте и отредактируйте его.</li> </ul> <p>5. Подготовьте согласно проработанных вами источников и конспекта вопросы к дискуссии по теме практического занятия и предложенным темам докладов.</p>	<p>1. Устные опросы.</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Решение задач</p>

## Тема 2. Математические модели и методы

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
<p>1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал.</p> <p>2. Подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект в форме тезисов;</li> <li>- ответы на предложенные письменные проверочные работы</li> </ul>	<p>1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.</p> <p>2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося.</p> <p>3. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием;</li> <li>- найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках;</li> <li>- оформите ответы.</li> </ul>	<p>1. Устные опросы.</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Решение задач</p>

## Тема 3. Модели и методы моделирования микроэкономики

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
<p>1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал.</p> <p>2. Подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект в форме тезисов;</li> <li>- ответы на предложенные письменные проверочные работы</li> </ul>	<p>1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.</p> <p>2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося.</p> <p>3. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием;</li> <li>- найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках;</li> <li>- оформите ответы.</li> </ul>	<p>1. Устные опросы.</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Решение задач</p>

#### **Тема 4. Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей**

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
<p>1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал.</p> <p>2. Подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект в форме тезисов;</li> <li>- подготовить сообщения к выступлению на практическом занятии;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы, необходимые для кейс-стади (ситуационного задания).</li> </ul>	<p>1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.</p> <p>2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося.</p> <p>3. Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках для кейс-стади (ситуационного задания).</p> <p>4. Подготовьте сообщения для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составьте план сообщения;</li> <li>- напишите текст сообщения и отредактируйте его.</li> </ul> <p>5. Подготовьте согласно проработанных вами источников и конспекта вопросы к коллективной дискуссии по теме практического занятия.</p>	<p>1. Устные опросы.</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Решение задач</p>

#### **Тема 5. Модели и методы моделирования макроэкономики. Динамические модели макроэкономики с дискретным временем**

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
<p>1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал.</p> <p>2. Подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект в форме тезисов;</li> <li>- ответы на предложенные письменные проверочные работы</li> </ul> <p>3. Решить предложенные разноуровневые задачи.</p>	<p>1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.</p> <p>2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося.</p> <p>3. Решите разноуровневые предложенные задачи по образцу данному на практических занятиях в малых группах.</p> <p>4. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием;</li> <li>- найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках;</li> <li>- оформите ответы.</li> </ul>	<p>1. Устные опросы.</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Решение задач</p>

**Тема 6. Модели и методы моделирования макроэкономики.  
Нелинейные динамические модели макроэкономики**

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
<p>1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал.</p> <p>2. Подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект в форме тезисов;</li> <li>- вопросы и сообщения к выступлению на практическом занятии;</li> <li>- ответы на предполагаемые вопросы коллективной дискуссии по предложенной тематике;</li> <li>ответы на контрольные вопросы, необходимые для деловой игры.</li> </ul> <p>3. Решить предложенные разноуровневые задачи.</p>	<p>1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.</p> <p>2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося.</p> <p>3. Решите разноуровневые предложенные задачи по образцу данному на практических занятиях в малых группах.</p> <p>4. Подготовьте согласно проработанных вами источников и конспекта вопросы к коллективной дискуссии по теме практического занятия.</p> <p>5. Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках для деловой игры.</p>	<p>1. Устные опросы.</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Решение задач</p>

**Тема 7. Модели поведения и взаимодействия потребителей и производителей**

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
<p>1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал.</p> <p>2. Подготовить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспект в форме тезисов;</li> <li>- ответы на предложенные письменные проверочные работы.</li> </ul> <p>3. Решить предложенные практические задания.</p>	<p>1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.</p> <p>2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося.</p> <p>3. Решите предложенные практические задания по образцу данному на практических занятиях.</p> <p>4. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием;</li> <li>- найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках;</li> <li>- оформите ответы.</li> </ul>	<p>1. Устные опросы.</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Решение задач</p>

## **10. Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов предполагает тщательное освоение учебной и научной литературы по изучаемой дисциплине.

При изучении основной рекомендуемой литературы студентам необходимо обратить внимание на выделение основных понятий, их определения, научно-технические основы, узловые положения, представленные в изучаемом тексте.

При самостоятельной работе студентов с дополнительной литературой необходимо выделить аспект изучаемой темы (что в данном материале относится непосредственно к изучаемой теме и основным вопросам).

Дополнительную литературу целесообразно прорабатывать после основной, которая формирует базис для последующего более глубокого изучения темы. Дополнительную литературу следует изучать комплексно, рассматривая разные стороны изучаемого вопроса. Обязательным элементом самостоятельной работы студентов с литературой является ведение необходимых записей: конспекта, выписки, тезисов, планов.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используются следующее учебно-методическое обеспечение:

а) основная литература:

Математическое моделирование социально-экономических процессов (Методы оптимальных решений) : учебник / Киселев В.В., Гончаренко В.М. — Москва : КноРус, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-406-05721-6. — URL: <https://book.ru/book/938233>

б) дополнительная литература:

Математическое моделирование социально-экономических процессов (Методы оптимальных решений) : учебник / Киселев В.В., Гончаренко В.М. — Москва : КноРус, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-406-01917-7. — URL: <https://book.ru/book/936965>

## **11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

а) основная литература:

Математическое моделирование социально-экономических процессов (Методы оптимальных решений) : учебник / Киселев В.В., Гончаренко В.М. — Москва : КноРус, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-406-05721-6. — URL: <https://book.ru/book/938233>

б) дополнительная литература:

Математическое моделирование социально-экономических процессов (Методы оптимальных решений) : учебник / Киселев В.В., Гончаренко В.М. — Москва : КноРус, 2020. — 179 с. — ISBN 978-5-406-01917-7. — URL: <https://book.ru/book/936965>

## **12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRbooks
- <https://www.book.ru/> - ЭБС Book.ru
- <https://rucont.ru/> - Национальный цифровой ресурс «Рукопт»
- <https://megapro.msal.ru/> - ЭБС Мега Про
- <https://www.elibrary.ru/> - ЭБС Word Bank eLibrary.ru
- <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium.com
- <https://dlib.eastview.com/> - База данных East View

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

Desktop School ALNG LicSAPk MVL (MS Windows, MS Office);  
Консультант + версия проф.- справочная правовая система;  
Система тестирования INDIGO;  
Adobe Acrobat – свободно-распространяемое ПО;  
Интернет-браузеры: GoogleChrome, Firefox – свободно-распространяемое ПО.

Каждый обучающийся в течение всего обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

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

*Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа*

Учебная мебель:

Столы; стулья; доска аудиторная; тумба для процессора; трибуна; плакаты.

Технические средства обучения:

Экран для проектора SACTUS EXPERT; проектор ACER; монитор ACER V173A; процессор celeron G1610 DDR III (ЭКСИМЕР Life); колонки Oklick.

*Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа*

Учебная мебель:

Стол письменный, столы; стулья; доска аудиторная, трибуна.

Технические средства обучения:

Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук; проектор.

*Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

Учебная мебель

Столы; стулья; доска аудиторная; трибуна

Технические средства обучения:

Процессоры celeron G1610 (ЭКСИМЕР Life); мониторы Acer V193HQV (19.3"); клавиатура; мышь.

*Помещение для самостоятельной работы*

Учебная мебель:

Столы; стул ИЗО; стулья; шкаф книжный.

Технические средства обучения:

Моноблоки IRU Office P2121.

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

Дисциплина «Моделирование социально-экономических процессов» состоит из 7 тем и изучается на лекциях, практических занятиях и при самостоятельной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Кроме того, обучающиеся должны ознакомиться с программой дисциплины и списком основной и дополнительной рекомендуемой литературы.

Основной теоретический материал дается на лекционных занятиях. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем основную и дополнительную учебную литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

Для закрепления теоретического материала, формирования профессиональных компетенций и практических навыков со студентами проводятся практические занятия. В ходе практических занятий разбираются основные и дополнительные теоретические вопросы решаются практические задачи, проводятся тестирования по результатам изучения тем.

На изучение каждой темы выделено в соответствии с рабочей программой дисциплины количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к практическим занятиям. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой.

Для эффективного освоения материала дисциплины учебным планом предусмотрена самостоятельная работа, которая должна выполняться в обязательном порядке. Выполнение самостоятельной работы по темам дисциплины, позволяет регулярно проводить самооценку качества усвоения материалов дисциплины и выявлять аспекты, требующие более детального

изучения. Задания для самостоятельной работы предложены по каждой из изучаемых тем и должны готовиться индивидуально и к указанному сроку. По необходимости студент магистратуры может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

В случае посещения обучающегося лекций и практических занятий, изучения рекомендованной основной и дополнительной учебной литературы, а также своевременного и самостоятельного выполнения заданий, подготовка к экзамену по дисциплине сводится к дальнейшей систематизации полученных знаний, умений и навыков.

## **16. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей, образовательные технологии**

Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины (модуля):

- а) для текущей успеваемости: опрос, реферат, контрольная работа;
- б) для самоконтроля обучающихся: тесты;
- в) для промежуточной аттестации: вопросы для экзамена.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов» используются следующие образовательные технологии:

- 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала;
- 2) обсуждение подготовленных студентами рефератов.

## **17. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **17.1 Этапы формирования и программа оценивания контролируемой компетенции**

Основными этапами формирования компетенций является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебной дисциплины. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации студентов показывает уровень освоения ими компетенций.

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства
1. 2. 3.	ПК-6 ПК-7 ПК-10	Тема 1. Введение в экономико-математические модели и методы	Опрос Реферат Контрольная работа
		Тема 2. Математические модели и методы	
		Тема 3. Модели и методы моделирования микроэкономики	
		Тема 4. Модели и методы моделирования макроэкономики. Анализ межотраслевых связей	
		Тема 5. Модели и методы моделирования макроэкономики. Динамические модели макроэкономики с дискретным временем	
		Тема 6. Модели и методы моделирования макроэкономики. Нелинейные динамические модели макроэкономики	
		Тема 7. Модели поведения и взаимодействия потребителей и производителей	

### Процедура оценивания

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины «Моделирование социально-экономических процессов» включает в себя оценку уровня сформированности профессиональных (ПК-6, ПК-7, ПК-10) компетенций студента при осуществлении текущего контроля и проведении промежуточной аттестации.

Уровень сформированности компетенции (одной или нескольких) определяется по качеству выполненной студентом работы и отражается в следующих формулировках: высокий, хороший, достаточный, недостаточный.

При выполнении студентами заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации оценивается уровень обученности «знать», «уметь», «владеть» в соответствии с запланированными результатами обучения и содержанием рабочей программы дисциплины.

По итогам текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций определяется уровень сформированности компетенций студента и выставляется оценка по шкале оценивания.

## 17.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого
		Высокий (верно и в полном объеме) - 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) - 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) - 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок, ответ не дан) – 2 б.	
<i>Теоретические показатели</i>						
ПК-6 ПК-7 ПК-10	Знает методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	Верно и в полном объеме знает методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности;	С незначительными замечаниями знает методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	На базовом уровне, с ошибками знает методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	Не знает методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	2-5
	Знает основные стратегии поведения экономических агентов на различных рынках;	Верно и в полном объеме знает основные стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	С незначительными замечаниями знает основные стратегии поведения экономических агентов на различных рынках;	На базовом уровне, с ошибками знает основы основные стратегии поведения экономических агентов на различных рынках;	Не знает основы основные стратегии поведения экономических агентов на различных рынках;	
	Знает методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Верно и в полном объеме знает методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	С незначительными замечаниями знает методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	На базовом уровне, с ошибками знает методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Не знает методы прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	
<i>Практические показатели</i>						
ПК-6 ПК-7 ПК-10	Умеет оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности	Верно и в полном объеме может оценивать эффективность проектов с учетом	С незначительными замечаниями может оценивать эффективность проектов с учетом	На базовом уровне, с ошибками может оценивать эффективность проектов с учетом	Не может оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности	2-5

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого
		Высокий (верно и в полном объеме) - 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) - 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) - 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок, ответ не дан) – 2 б.	
		фактора неопределенности	фактора неопределенности	фактора неопределенности		
	Умеет разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	Верно и в полном объеме может разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	С незначительными замечаниями может разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	На базовом уровне, с ошибками может разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	Не может разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	
	Уметь составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Верно и в полном объеме может составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	С незначительными замечаниями может составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	На базовом уровне, с ошибками может составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Не может составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	
<i>Владеет</i>						
ПК-6 ПК-7 ПК-10	Владеет методикой оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	Верно и в полном объеме владеет методикой оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	С незначительными замечаниями владеет методикой оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	На базовом уровне, с ошибками владеет методикой оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	Не владеет методикой оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности	2-5
	Владеет способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках	Верно и в полном объеме владеет способностью разрабатывать стратегии поведения	С незначительными замечаниями владеет способностью разрабатывать стратегии поведения	На базовом уровне, с ошибками владеет способностью разрабатывать стратегии поведения	Не владеет способностью разрабатывать стратегии поведения	

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого
		Высокий (верно и в полном объеме) - 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) - 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) - 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок, ответ не дан) – 2 б.	
		экономических агентов на различных рынках	экономических агентов на различных рынках	экономических агентов на различных рынках	экономических агентов на различных рынках	
	Владеет способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Верно и в полном объеме владеет способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	С незначительными замечаниями владеет способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	На базовом уровне, с ошибками владеет способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	Не владеет способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом	

### Шкала оценивания:

Оценка	Баллы	Уровень сформированности компетенции
отлично	13-15	высокий
хорошо	10-12	хороший
удовлетворительно	7-9	достаточный
неудовлетворительно	менее 7	недостаточный

### 17.3. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации

Задания подготовлены для проверки сформированности компетенции:  
ПК-6, ПК-7, ПК-10.

Вопросы к экзамену:

1. Алгебра симплекс-метода. Двойственная задача линейного программирования. Экономико-математический анализ решений оптимизационных задач.
2. Анализ теории и практики моделирования качества жизни в социально-экономических системах.
3. Вопросы построения и использования аналитических моделей.
4. Динамическая модель межотраслевого баланса (модель фон Неймана).
5. Динамические модели планирования финансов.
6. Значение экономико-математического моделирования для экономической науки и практики.
7. Инвестиционные решения.
8. Каноническая форма записи задачи линейного программирования, её экономическая интерпретация.
9. Классификация экономико-математических методов.
10. Макроэкономические производственные функции. Показатели предельной эффективности факторов, предельных норм их замещения. Норма накопления и экономический рост.
11. Математическая модель и ее основные элементы. Экзогенные и эндогенные переменные, параметры.
12. Математические модели и методы в исследовании производственно-экономических и финансовых ситуаций.
13. Место и роль моделирования в социально-экономических исследованиях, соотношение моделирования, планирования и управления.
14. Метод непрерывной идентификации рисков как инструмент повышения эффективности реализации инновационных проектов в условиях неопределенности.
15. Методы и модели нелинейного программирования. Применение метода Лагранжа для решения задач оптимизации на условный экстремум.
16. Методы оптимизации и распределения ресурсов на основе задачи линейного программирования.
17. Методы построения моделей социально-экономических систем.
18. Методы принятия инвестиционно-финансовых программных решений в условиях определенности.
19. Методы принятия решений при выборе инвестиционных объектов.
20. Модели и методы моделирования микроэкономики.
21. Модели потребительского спроса с учетом функции полезности и компенсационных эффектов.

22. Модели принятия решений о выгодности инвестиций при нескольких целевых функциях.
23. Модели размещения и развития производства. Модель формирования портфеля. Модель оценки риска проекта.
24. Модели управления запасами.
25. Моделирование механизмов поведения экономических агентов.
26. Моделирование экономических систем с использованием марковских случайных процессов.
27. Модель задачи на максимум дохода.
28. Модель задачи на минимум затрат.
29. Модель затраты-выпуск В.Леонтьева и межотраслевой баланс. Параметры и зависимости модели. Конечный продукт. Коэффициенты прямых, косвенных, полных затрат и методы их расчета.
30. Модель оптимизации бюджета развития компании. Модели формирования производственной программы.
31. Модель оптимизации параметров реорганизационной политики.
32. Модель оптимизации стратегии развития предприятия.
33. Модель развития экономики (модель Харрода-Домара, модель Солоу).
34. Научно-технический прогресс и экономический рост. Производственная функция Кобба-Дугласа как функция с автономным (экзогенным) научно-техническим прогрессом.
35. Определение равновесного выпуска итеративным и прямым методом. Определение равновесных цен.
36. Определение экономико-математического моделирования по В.С. Немчинову.
37. Основные принципы построения математической модели экономического объекта.
38. Основные типы моделей, их классификация.
39. Основы инвестиционного моделирования. Цели инвестиций.
40. Оценка текущей стоимости фирмы. Оценка перспективного проекта. Альтернативные методы принятия проекта.
41. Показатели оценки эффективности проектов с учетом моделирования социально-экономических процессов и фактора неопределенности
42. Понятие «социально-экономическая система» и возможности управления ее развитием.
43. Потребление. Кривые безразличия. Предельная полезность и предельная норма замещения.
44. Принцип оптимальности в планировании и управлении.
45. Прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом
46. Прогнозные модели результатов деятельности предприятия.
47. Производственные функции. Применение производственных функций в макро- и микроэкономике.

48. Реализация агент-ориентированного моделирования для социально-экономических систем.

49. Рынок. Паутинообразная модель рынка. Модель общего равновесия.

50. Сбалансированный и оптимальный рост. Траектория равновесного роста. Магистральные модели.

51. Ситуационное моделирование в условиях неопределенности как способ проверки подготовки специалистов.

52. Статистическая модель линейной многоотраслевой экономики Леонтьева. Анализ продуктивности модели Леонтьева.

53. Стратегии поведения экономических агентов на различных рынках при помощи моделирования социально-экономических процессов

54. Субъективные и объективные аспекты моделирования. Моделирование как процесс принятия решения.

55. Теория игр. Принятие решений в условиях неопределенности и риска. Функция полезности Неймана-Моргенштерна.

56. Теория производства. Изокванты и предельная производительность.

57. Транспортно-производственные модели.

58. Управление портфелем ценных бумаг в банковском бизнесе.

59. Финансовые решения в условиях риска.

60. Формирование методик поддержки принятия решений в условиях неопределенности.

61. Эластичность и ее применение в экономическом анализе. Соотношение между суммарными, средними и предельными величинами в экономике.

62. Этапы разработки экономико-математической модели поддержки принятия решений в контексте информационно-вероятностного подхода.

63. Этапы экономико-математического моделирования.

### **Типовые контрольные задания:**

1. Построить математическую модель задачи ЛП. Решить задачу графическим методом. В К(Ф)Х площадь пашни составляет 140 га, планируется возделывание двух культур: кукурузы и пшеницы. При этом площадь кукурузы должна составлять не менее 10 % от общей площади пашни. При этом имеются затраты машинного труда и капитала.

Показатели	Кукуруза	Пшеница	Затраты ресурсов
Машинный труд, маш.-ч/га	0,5	0,25	65
Затраты, тыс. руб./га	2	2,5	320
Доход, тыс. руб/га	80	120	-

Необходимо определить площадь культур для возделывания.

2. С 3-х полей требуется доставить на 4 мукомольных завода пшеницу. Пусть на поле А1 имеется 50 тонн зерна, на поле А2 – 40 тонн, на поле А3 –

20 тонн. Потребности заводов составляют соответственно 30, 25, 30, 25 тонн пшеницы. Стоимость перевозки с полей до потребителей представлена в таблице (ден. ед.):

Поля	Заводы			
	В1	В2	В3	В4
A1	3	2	4	6
A2	2	3	1	2
A3	3	2	7	4

3. В систему массового обслуживания (СМО) поступает в среднем  $\lambda$  заявок [1/час]. Найти вероятность того, что за время  $t$  [мин] в СМО поступит:

- а) ровно  $k$  заявок;
- б) менее  $k$  заявок;
- в) более  $k$  заявок.

Варианты задания:

- 1  $\lambda = 60$ ;  $t = 5$ ;  $k = 4$
- 2  $\lambda = 120$ ;  $t = 2$ ;  $k = 3$
- 3  $\lambda = 40$ ;  $t = 6$ ;  $k = 5$
- 4  $\lambda = 30$ ;  $t = 4$ ;  $k = 4$
- 5  $\lambda = 150$ ;  $t = 3$ ;  $k = 3$
- 6  $\lambda = 80$ ;  $t = 2$ ;  $k = 5$
- 7  $\lambda = 40$ ;  $t = 3$ ;  $k = 4$
- 8  $\lambda = 100$ ;  $t = 2$ ;  $k = 3$
- 9  $\lambda = 60$ ;  $t = 5$ ;  $k = 4$
- 10  $\lambda = 40$ ;  $t = 4$ ;  $k = 5$

4. Рассматривается  $n$ -канальная система массового замкнутого типа с  $m$  источниками заявок. Поток заявок, поступающих в СМО, простейший с интенсивностью  $\lambda$  [1/час], среднее время обслуживания заявки равно  $t_{об}$  [мин].

Варианты задания:

1  $n = 2$ ;  $m = 7$ ;  $\lambda = 3$ ;  $t_{об} = 15$  Определить:

- а) среднее число заявок, находящихся под обслуживанием;
- б) среднее время ожидания заявки в очереди;
- в) вероятность того, что не менее 4-х источников будут находиться в активном состоянии.

### **Образцы тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации:**

1. Термин «модель» обычно означает упрощенную реальность или ... будущего

- А) опровержение
- Б) доказательство
- В) расчет - обоснование
- Г) прообраз

Д) описание

2. Моделирование включает процессы ...

А) постановки цели

Б) разработки теории

В) построения модели

Г) проверки модели на пригодность

Д) применение модели для получения новых знаний

3. Модели, упрощающие оригинал и сохраняющие подобие лишь по существу, называются ...

А) изоморфными

Б) гоморфными

В) простыми

Г) имитационными

4. При моделировании заменяют ...

А) модель на образ

Б) образ на модель

В) модель на реальную систему

Г) оригинал на модель

Д) модель на оригинал

5. Моделирование основывается на принципах ..., когда по свойствам модели судят и о свойствах изучаемого объекта, явления, процесса.

А) соседства

Б) близости

В) аналогии

Г) одинаковой формы

Д) подобия

6. При физическом моделировании в модели воспроизводится оригинал с сохранением ... А) сходства.

Б) мнимого

В) виртуального

Г) геометрического

Д) алгебраического

Е) математического

7. Суть всех видов материального моделирования состоит в ... отображении оригинала.

А) цветовом

Б) литературном

В) идеальном

Г) математическом

Д) материальном

8. Идеальное моделирование основывается на ... аналогии оригинала и модели.

- А) точной
- Б) мыслимой
- В) приблизительной
- Г) мнимой
- Д) идеальной
- Е) любой

9. При знаковом моделировании моделями служат ...

- А) копии оригинала
- Б) схемы
- В) таблицы
- Г) краткие описания

#### **17.4 Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он способен оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности; способен разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках; способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если он способен оценить эффективность проектов с учетом фактора неопределенности; с незначительными поправками способен разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках; с несущественными замечаниями способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если он способен оценить эффективность проектов с учетом фактора неопределенности, допуская при этом множество существенных ошибок; со значительными поправками способен разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках; с замечаниями и ошибками способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если он не способен оценивать эффективность проектов с учетом фактора неопределенности; не способен разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках; не способен составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

Критерии оценивания тестовых заданий:

86% - 100% правильных ответов – «отлично»;

71% - 85% правильных ответов – «хорошо»;

51% - 70% правильных ответов – «удовлетворительно»;

Менее 50% -правильных ответов - «неудовлетворительно».

## 18. Материалы для проведения текущего контроля и текущей аттестации по дисциплине

### 18.1. Материалы для текущего контроля

#### Тестовые вопросы (задания)

по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов»

1. Какая математическая модель не относится к стохастическим
  - А) идеальный газ
  - Б) квантовый осциллятор
  - В) материальная точка
  - Г) ни одна из предложенных
  
2. Какой модели быть не может?
  - А) вещественной, физической
  - Б) идеальной, физической
  - В) вещественной, математической
  - Г) идеальной, математической
  
3. Какая модель не является плодом человеческой мысли в общем случае?
  - А) математическая
  - Б) наглядная
  - В) натурная
  - Г) физическая
  - Д) знаковая
  
2. Материальная точка - это не только математическая, но и...
  - А) натурная модель
  - Б) физическая модель
  - В) наглядная модель
  - Г) знаковая модель
  
5. Математическая модель в общем случае представляется через:
  - А) вектор входных переменных
  - Б) вектор выходных переменных
  - В) вектор внешних воздействий
  - Г) все предложенное
  
6. По поведению математических моделей во времени их разделяют на:
  - А) детерминированные и стохастические
  - Б) статические и динамические
  - В) непрерывные и дискретные
  - Г) аналитические и имитационные

7. Верно ли описание: детерминированная, непрерывная, аналитическая, модель?

А) нет, т.к. модель не может быть детерминированной и непрерывной одновременно

Б) нет, т.к. любая аналитическая модель уже является непрерывной

В) да

8. Какое максимальное количество моделей одного объекта можно составить?

А) любое количество

Б) 1

В) 3

Г) 7

9. Сколько классов моделей существует?

А) 4

Б) 2

Г) 3

10. Какие модели относятся к классу вещественных моделей?

А) физические

Б) идеальные

В) наглядные

Г) натурные

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено верно и в полном объеме;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.

## Темы рефератов

по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов»

1. Анализ модели дуополии
2. Динамическое программирование
3. Задача квадратичного программирования с параметром в правых частях ограничений и ее применение при формировании портфеля ценных бумаг
4. Имитационное моделирование
5. История развития экономико-математического моделирования
6. Классификации базовых типов конкурентных стратегий поведения экономических агентов
7. Количественные методы в управлении
8. Математические методы исследования экономики.
9. Математическое моделирование лизинга в условиях инфляции
10. Математическое программирование и моделирование в экономике и управлении
11. Методика стохастического экономического анализа
12. Методология и методы принятия решения
13. Методы монте-карло
14. Методы прогнозирования
15. Минимизация стоимостей перевозок
16. Моделирование двух канальной системы массового обслуживания с отказами
17. Моделирование и принятие решений в условиях неопределенности.
18. Моделирование поведения экономических агентов для совершенствования управления поведением потребителей
19. Моделирование работы банка
20. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе.
21. Моделирование социально-экономических систем с использованием инструментов экономики качества.
22. Модель Курно, Модель Стэкельберга
23. Определение оптимального плана замены оборудования
24. Оптимизация производственной структуры сельскохозяйственного предприятия
25. Основы моделирования стратегий конкурентного поведения экономических агентов.
26. Построение экономической модели с использованием симплекс-метода
27. Построение эффективной системы управления рисками инновационного проекта в условиях высокой неопределенности
28. Программа оптимизации рискованного портфеля
29. Развитие методологии имитационных исследований сложных экономических систем

30. Разработка экономико-математической модели с учетом факторов неопределенности

31. Расчет средней доходности, прогнозирование затрат на привлеченные и размещенные средства, моделирование оптимального привлечения и размещения средств.

32. Рациональные методики поиска оптимальных путей сетевых графиков и их автоматизация на ЭВМ

33. Решение многокритериальной задачи линейного программирования

34. Сетевые методы планирования и управления

35. Системный анализ организации

36. Экономическое планирование методами математической статистики

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено верно и в полном объеме;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.

## Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов»

1. Важнейшие особенности социально-экономических систем как объектов моделирования.
2. Варианты постановки задачи оптимизации состава, структуры и использования МТП.
3. Группы ограничений модели оптимизации доукомплектования МТП.
4. Группы переменных и ограничений модели оптимизации использования МТП.
5. Дайте определение понятиям «модель» и «моделирование».
6. Двойственные оценки и коэффициенты структурных сдвигов
7. Классификация ограничений линейной оптимизационной модели.
8. Классификация переменных линейной оптимизационной модели.
9. Классификация социально-экономических методов прогнозирования показателей деятельности предприятия (отрасли/региона/экономики в целом).
10. Место оптимизационной модели в методологии принятия плановых решений.
11. Методы оценки эффективности социально-экономических процессов с учетом фактора неопределенности.
12. Модели оценки доходности финансовых активов, входящих в ПЦБ: САРМ и АРТ. Их достоинства и недостатки, области использования.
13. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг (ПЦБ). Понятие ПЦБ, Факторы, определяющие эффективность ПЦБ, их экономический смысл. Последовательность этапов формирования ПЦБ.
14. Модель оценки доходности финансовых активов АРТ, представление модели и экономический смысл ее составных частей.
15. Модель оценки доходности финансовых активов САРМ, представление модели и экономический смысл ее элементов.
16. Назначение вспомогательных ограничений и вспомогательных переменных.
17. Необходимость применения моделирования в современной науке и практической деятельности.
18. Общая структура оптимизационной модели: ее вид, элементы и составные части. Понятие целевой функции и критерия оптимальности.
19. Оптимизация задач транспортных перевозок. Цель решения задач, исходные данные и виды моделей, условие возможности решения задачи симплекс-методом.
20. Особенности представления математической и формализованной модели задачи. Преимущества формализованного представления модели.

21. Понятие модели, моделирования, экономической модели и экономико-математического моделирования. Схема цикла процесса моделирования.

22. Понятие уникального и систематического риска ПЦБ. Цель диверсификации ПЦБ.

23. Понятие экономико-математической модели и классификация экономико-математических моделей.

24. Составные части модели транспортной задачи, их экономический смысл. От чего зависит количество переменных и ограничений в транспортной задаче.

25. Структурная экономико-математическая модель оптимизации состава МТП.

26. Теорема об активных стратегиях. Основная теорема матричных игр

27. Цель экономико-математического анализа оптимальных решений линейной оптимизационной модели.

28. Чистые и смешанные стратегии. Решение матричной игры.

29. Экономико-математический анализ оптимальных решений.

30. Этапы процесса экономико-математического моделирования.

31. Этапы разработки стратегии поведения экономических агентов на различных рынках.

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено верно и в полном объеме;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.

## 18.2. Материалы для проведения текущей аттестации

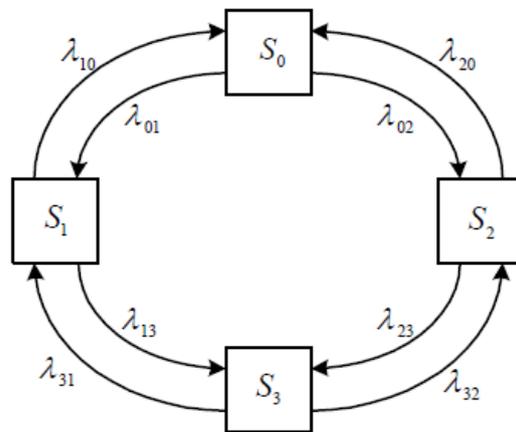
Комплект заданий для проведения текущей аттестации

по дисциплине «Моделирование социально-экономических процессов»

1. Техническое устройство  $S$  состоит из двух узлов, каждый из которых в случайный момент времени может выйти из строя (отказаться), после чего мгновенно начинается ремонт узла, продолжающийся заранее неизвестное случайное время.

Возможные состояния системы можно перечислить:  $S_0$  – оба узла исправны;  $S_1$

– первый узел ремонтируется, второй исправен;  $S_2$  – второй узел ремонтируется, первый исправен;  $S_3$  – оба узла ремонтируются. Граф состояний системы имеет следующий вид:



Найти предельные вероятности для системы  $S$  (при  $\lambda_{01} = 1$ ,  $\lambda_{02} = 2$ ,  $\lambda_{10} = 2$ ,  $\lambda_{13} = 2$ ,  $\lambda_{20} = 3$ ,  $\lambda_{23} = 1$ ,  $\lambda_{31} = 3$ ,  $\lambda_{32} = 2$ ).

2. Найти средний чистый доход от эксплуатации в стационарном режиме системы  $S$  в условиях предыдущего примера. Если известно, что в единицу времени исправная работа первого и второго узлов приносит доход соответственно в 10 и 6 ден. ед., а их ремонт требует затрат соответственно в 4 и 2 ден. ед. Оценить экономическую эффективность имеющейся возможности уменьшения вдвое среднего времени ремонта каждого из двух узлов, если при этом придется вдвое увеличить затраты на ремонт каждого узла (в единицу времени).

3. Секретарю директора завода поступает в среднем 1,2 телефонных вызовов в минуту. Средняя продолжительность разговора составляет 2 минуты. Найти основные характеристики СМО и оценить эффективность её работы.

4. Найти оптимальное число телефонных номеров на предприятии, если заявки на переговоры поступают с интенсивностью 1,2 заявки в минуту, а средняя продолжительность разговора по телефону составляет  $t_{обс} = 2$  минуты. Найти также вероятность того, что в СМО за 3 минуты поступит: а)

точно 2 заявки, б) не более 2-х заявок.

5. Интенсивность равномерного спроса составляет 200 телевизоров в год. Организационные издержки для одной партии составляют 20 тыс. . Цена единицы товара составляет 1 тыс. , а издержки содержания телевизоров составляют 0.1 тыс. за один телевизор в год. Найти оптимальный размер партии, число поставок и продолжительность цикла.

6. Фирме по строительству судов требуется 20000 заклепок в год, расходуемых с постоянной интенсивностью. Организационные издержки составляют 0,5 тыс. р. за партию, цена одной заклепки — 10 р. Издержки на хранение одной заклепки оценены в 12,5% ее стоимости. Найти оптимальный размер партии поставки, оптимальную продолжительность цикла и оптимальное число поставок за год.

7. Система управления запасами некоторого товара подчиняется основной модели. Каждый год с постоянной интенсивностью спрос составляет 15 000 ед. товара, издержки на организацию поставки составляют 10 р. на партию, цена единицы товара — 30 р., а издержки на ее хранение — 7,5 р. в год. Найти оптимальный размер партии и число поставок.

8. Интенсивность равномерного спроса — 20000 ед. товара в год. Организационные издержки для одной партии — 20 тыс. р., цена единицы товара — 1 тыс. р., издержки со-держания запаса — 200 р. за единицу товара в год. Найти оптимальный размер партии, предполагая, что система описывается основной моделью.

9. Предприниматель имеет стабильный месячный спрос на товар в количестве 500 ед. Товар он покупает у поставщика по цене 5 ден. ед. за штуку, причем издержки на оформление поставки и другие подготовительные операции составляют в каждом случае 10 ден. ед. Как часто предприниматель должен пополнять свой запас товаров, если затраты на хранение равны 20% цены товара?

10. При строительстве моста длиной 500 м через крупную водную преграду расходуется большое количество специальных тяжей из высокопрочной стали (130 кг/пог.м), изготавливаемых на одном из местных предприятий и систематически доставляемых на приобъектный склад партиями по  $q$  тяжей. Среднесуточный расход тяжей на строительстве постоянен. Нехватка тяжей недопустима, так как из-за этого будут нарушены сроки строительства. Срок строительства моста равен 50 суткам. Завод, изготавливающий тяжи, доставляет их своим транспортом, причем грузоподъемность автомобиля, выделенного для этих целей, используется, как правило, не полностью. Поэтому стоимость доставки партии из  $q$  тяжей является постоянной  $s = 6$  у.е., не зависящей от  $q$ . Суточные затраты на хранение тяжей, исчисленные для одной детали, равны  $h = 1,33$  у.е. (на 1 т тяжей в течение суток). Эти затраты обусловлены необходимостью строительства склада и его эксплуатации в течение времени строительства моста. Требуется найти оптимальное число тяжей  $q_{opt}$  в партии, при котором суммарные затраты на создание и хранение запаса были бы минимальными. Необходимо также найти период пополнения запаса.

### **Критерии оценки:**

- оценка «10 балл» выставляется студенту, если задание выполнено более чем на 85%;
- оценка «5 балл», если задание выполнено менее чем на 50%.

## Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

Рабочая программа:  
обновлена, рассмотрена и одобрена на 20\_\_\_/\_\_\_ учебный год на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_\_