

Сибирский институт управления – филиал РАНХиГС
Кафедра экономики и инвестиций

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой экономики и инвестиций
Протокол от «20» декабря 2021 г.
№ 5

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
Системное моделирование социально-экономических процессов
Б1.В.ДВ.07.02**

СМСЭП

краткое наименование дисциплины
по направлению подготовки:
38.03.01 Экономика
направленность (профиль): «Международные экономические отношения»
квалификация выпускника: бакалавр
формы обучения: очная

Год набора 2021

Новосибирск, 2021г.

Авторы–составители:

канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и инвестиций СИУ – филиала РАНХиГС
Епифанова Н. С.

канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и инвестиций СИУ – филиала РАНХиГС
Филатова Н. Г.

Заведующий кафедрой
экономики и инвестиций СИУ – филиала РАНХиГС
канд. экон. наук, доцент Гурунян Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Содержание и структура дисциплины.....	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	16
6.1. Основная литература.	16
6.2. Дополнительная литература.	17
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.	17
не используются.....	17
6.4. Нормативные правовые документы.	17
6.5. Интернет-ресурсы.	17
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 «Системное моделирование социально-экономических процессов» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКс ОС II-3	Способен аналитически обеспечивать эффективные решения в международном бизнесе, осуществлять количественное прогнозирование конъюнктуры мировых рынков на основе анализа международной экономической обстановки	ПКс ОС II – 3.4	Способен осуществлять количественное прогнозирование конъюнктуры мировых рынков на основе анализа международной экономической обстановки

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

Таблица 2.

ОТФ/ТФ	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
ОТФ: • Обоснование решений. - ТФ: • D/02.06 Анализ, обоснование и выбор решения	ПКс ОС II – 3.4	<p>на уровне умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать экономико-математические методы и инструментарий для углубления научных знаний и анализа закономерностей социально-экономических процессов; • адаптировать известные математические методы и модели в профессиональной деятельности; • применять базовые методы обработки данных и проверки статистических гипотез; <p>на уровне навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с компьютерными средствами имитационного моделирования для анализа экономических и социальных процессов; • достаточным экономико-математическим инструментарием для обработки социально-экономической информации и разработки методики принятия решений и нахождения оптимальных параметров решаемой задачи (в том числе с точки зрения социально-экономической эффективности).

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

–общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах 4 зачетных единицы;

– количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) – 32 часа (лекции - 16 часа, практические занятия - 16 часа), на самостоятельную работу обучающихся – 112 часов.

Место дисциплины

– Б1.В.ДВ.07.02 «Системное моделирование социально-экономических процессов» 4 курс, 7 семестр.

– дисциплина реализуется после дисциплин:

Б1.В.14	Анализ глобальных экономических процессов
Б1.В.11	Международная экономика
Б1.В.13	Международные валютно-кредитные отношения

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости ¹ , промежуточной аттестации.
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			л	лр ³	пз	Конт роль		
<i>Очная форма обучения</i>								
Тема 1	Специфика моделирования социальных процессов. Системный и когнитивный аспекты методологии моделирования.	36	4		4		28	О ₁ , ПОЗ ₁
Тема 2.	Статистический анализ при построении социально-экономических моделей	36	4		4		28	О ₂
Тема 3.	Модели социального прогнозирования	18	2		2		14	СЗ ₃
Тема 4.	Математические модели социально-экономических процессов и систем	18	2		2		14	ПОЗ ₄
Тема 5.	Введение в имитационное моделирование социально-экономических процессов	18	2		2		14	ПОЗ ₅
Тема 6.	Интеграция визуального и имитационного моделирования	18	2		2		14	О ₆ , ПОЗ ₆
Промежуточная аттестация								Зачет с оценкой

¹ Формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), практико-ориентированные задания (ПОЗ), ситуационное задание (СЗ)

Всего:	144	16	16	112	ак.ч.
	4	0,4	0,4	3,2	з.е.
	108	12	12	84	ас.ч.

Содержание дисциплины

Тема 1. Специфика моделирования социальных процессов. Системный и когнитивный аспекты методологии моделирования.

Понятие модели и моделирования. Элементы и этапы процесса моделирования. Виды моделирования. Особенности математического моделирования экономических объектов. Производственно-технологические и социально-экономические уровни экономико-математического моделирования. Особенности экономических наблюдений и измерений. Формализация экономических задач. Случайность и неопределенность в экономико-математическом моделировании. Проверка адекватности моделей.

Представление о социальном процессе и социальном механизме. Методы исследования социально-экономических процессов и социальных механизмов и возможности их формализации. Представления о математических моделях и их типологиях. Фундаментальные принципы математического моделирования. Роль моделирования в социологии. Модели социальных систем. Социальная сеть. Краткая история развития системных представлений. Основные понятия системного анализа. Направления прикладного системного анализа. Когнитивный подход к изучению социальных систем. Когнитивный стиль. Когнитивные карты.

Тема 2. Статистический анализ при построении социально-экономических моделей.

Временной ряд с аддитивной и мультипликативной сезонностью. Тренд. Учет цикличности процесса. Оценка качества тренда. Трендовые модели социальных процессов. Статистические корреляционно-регрессионные модели социальных процессов. Оценка качества моделей. Элементы факторного анализа.

Тема 3. Модели социального прогнозирования.

Типология социальных прогнозов. Статистические точечные и интервальные прогнозы. Представление о моделях социального прогнозирования. Оценка качества статистических прогнозов. Оценка устойчивости социального процесса. Методы предсказания кризиса (срыва устойчивости) и хаотизации процесса. Модели хаотических социальных процессов

Тема 4. Математические модели социально-экономических процессов и систем.

Основные виды социальных процессов и моделей, применяемых при исследовании социальных систем. Модели рынка. Глобальные модели производства и потребления. Модель потребительского спроса. Модели управления запасами

Тема 5. Введение в имитационное моделирование социально-экономических процессов.

Сущность имитационного моделирования. Этапы построения имитационных моделей. Средства имитационного моделирования. Испытания имитационной модели. Исследование свойств имитационной модели. Планирование вычислительных экспериментов. Эксплуатация модели. Языки имитационного моделирования. Системы непрерывного имитационного моделирования на примере InsightMaker. Системы дискретно-событийного имитационного моделирования на примере Arena.

Основы метода системой динамики. Представление социально-экономических систем в терминах системной динамики. Анализ сценариев развития с помощью моделей. Моделирование деятельности предприятия. Моделирование развития региона.

Тема 6. Интеграция визуального и имитационного моделирования.

Методология интеграции визуального и имитационного моделирования на основе языка UML. Визуальные и количественные компоненты модели. Синтез имитационной модели. Процессно-статистический подход к использованию ресурсов. Инструментальная система СИМ-UML. Визуальное и имитационное моделирование экономических процессов.

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

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

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Системное моделирование социально-экономических процессов» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 4.

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Специфика моделирования социальных процессов. Системный и когнитивный аспекты методологии моделирования.	Опрос, (участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии) Практико-ориентированные задания
Тема 2. Статистический анализ при построении социально-экономических моделей	Опрос, (участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии)
Тема 3. Модели социального прогнозирования	Ситуационные задания
Тема 4. Математические модели социально-экономических процессов и систем	Практико-ориентированные задания
Тема 5. Введение в имитационное моделирование социально-экономических процессов	Практико-ориентированные задания
Тема 6. Интеграция визуального и имитационного моделирования	Опрос, (участие в дискуссии, устные ответы на вопросы, комментарии) Практико-ориентированные задания

4.1.2. Промежуточная аттестация по дисциплине «Системное моделирование социально-экономических процессов» включает в себя зачет с оценкой, который проводится устно в форме собеседования по вопросам.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

Типовые оценочные средства по теме 1

Типовые вопросы для опроса

О₁-1. Приведите примеры математической модели.

О₁-2. Приведите примеры семантической модели.

О₁-3. Обсудите различия в моделях лошади с позиций крестьянина, жокея, кавалериста, скульптора, коневода, повара. Задача обсуждения – иллюстрация целевого характера моделей.

О₁-4. В каких обстоятельствах карта местности является познавательной, а в каких – прагматической моделью?

О₁-5. Попробуйте рассмотреть ваше любимое стихотворение как модель.

О₁-6. Обсудите реальные и абстрактные аспекты дорожных знаков.

О₁-7. Приведите пример степени универсальности.

Типовое практико-ориентированное задание

ПОЗ₁-1. Для производства двух видов изделий А и В предприятие использует три вида сырья. Нормы расхода сырья каждого вида на изготовление единицы продукции данного вида приведены в таблице к заданию 1. В ней же указаны прибыль от реализации одного изделия каждого вида и общее количество сырья данного вида, которое необходимо предприятию.

Принимаем, что сбыт обеспечен и что изделия А и В могут производиться в любых соотношениях. Перед менеджером по выпуску товара поставлена задача составить такой план выпуска, при котором прибыль предприятия (участка работы) от реализации всех изделий была бы максимальной.

Требуется:

- построить модель – целевую функцию и ограничения;
- решить задачу графическим способом;
- решить задачу в среде Excel и создать отчет по результатам поиска решений;
- сопоставить результаты решения двумя способами;
- проанализировать использование запасов сырья;
- определить пределы изменения коэффициентов целевой функции;
- охарактеризовать полученные результаты

Вариант 1

Таблица к заданию 1

Вид сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	А	В	
1	5	10	420
2	20	10	520
3	5	20	350
Прибыль от реализации одного изделия, руб.	35	45	

Вариант 2

Таблица к заданию 1

Вид сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие, кг		Общее количество сырья, кг
	А	В	
1	15	10	300
2	5	5	160
3	5	10	350
Прибыль от реализации одного изделия, руб.	35	45	-

Вариант 3

Таблица к заданию 1

Вид сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие, кг	Общее количество сырья, кг
-----------	---	----------------------------

	A	B	
1	12	14	300
2	4	4	120
3	3	12	252
Прибыль от реализации одного изделия, руб.	35	45	-

Типовые оценочные средства по теме 2

Типовые вопросы для опроса

О₂-1. Перечислите названия геометрий ggplot2, отвечающих за построение гистограммы и функции плотности распределения.

О₂-2. Как работает метод ядерного сглаживания, используемый для аппроксимации функции плотности распределения? Каким критериям должна отвечать ядерная функция?

О₂-3. Как совместить на одном графике гистограмму распределения и функцию плотности вероятности? Какой показатель должна отображать гистограмма высотой столбиков?

О₂-4. Можно ли при построении графиков статистического характера определить различные веса для измерений? В какой параметр они должны передаваться? Какому критерию должны отвечать веса?

О₂-5. С помощью какой геометрии можно построить диаграмму размаха средствами ggplot2? Как следует интерпретировать этот график?

О₂-6. Как оценить статистическую значимость отличий в средних значениях и дисперсиях двух выборок? Какие тесты можно использовать для этого?

О₂-7. Что из себя представляет плотность совместного распределения двух случайных величин? Какая геометрия ggplot2 позволяет аппроксимировать ее и нанести на диаграмму рассеяния?

О₂-8. С помощью каких геометрий ggplot2 можно сгруппировать элементы диаграммы рассеяния ячейками ортогональной и гексагональной сеток? В каких случаях это оказывается полезно?

О₂-9. Что такое коэффициент корреляции Пирсона, и какими ограничениями обладает этот показатель?

О₂-10. Какая функция позволяет осуществить тест на корреляцию между двумя переменными в R?

О₂-11. Что позволяет получить регрессионный анализ?

О₂-12. Какой вид имеет уравнение регрессии в общем случае?

О₂-13. Какой вид регрессии используется чаще всего?

О₂-14. С помощью какого метода находят выборочные коэффициенты регрессии?

О₂-15. Что такое формула в R, и для чего она используется?

О₂-16. Как называется символ \sim , и что он означает в формулах?

О₂-17. Каким образом в формуле можно указать алгебраическое преобразование переменной?

О₂-18. С помощью какой функции осуществляется оценка параметров линейных регрессионных моделей в R?

О₂-19. Какие функции позволяют извлечь из модели выборочные коэффициенты регрессии, а также смоделированные (fitted) значения?

О₂-20. Как на основе полученной модели нанести линию регрессии на график ggplot2? Опишите последовательность действий.

О₂-21. Можно ли нанести линию регрессии на график ggplot2, не используя явное построение модели? Какую геометрию и с какими параметрами следует использовать для этого?

О₂-22. Что такое локальная регрессия (LOESS), и как работает этот метод?

О₂-23. Какая геометрия, и с какими параметрами используется для построения линии локальной регрессии на графике ggplot2?

О₂-24. Что показывает полупрозрачная серая полоса вокруг линии регрессии на графике ggplot2?

Типовые оценочные средства по теме 3

Типовое ситуационное задание.

СЗ₃-1. Требуется определить среднюю длительность госпитализации рабочих промышленных предприятий в связи с производственным травматизмом.

На базе данных их Таблицы 1 построить диаграмму и сделать соответствующие выводы.

Распределение обследованных по длительности госпитализации

Таблица 1

Число дней госпитализации v	Число рабочих p	Частоты	Накопленные частоты
2	6	0,10	0,10
3	18	0,30	0,40
4	14	0,23	0,63
5	10	0,17	0,80
6	6	0,10	0,90
7	3	0,05	0,95
8	2	0,03	0,98
9	1	0,02	1,00
Итого	60	1,00	

СЗ₃-1. Представить информацию о сезонных изменениях заболеваемости коронавирусом в виде радиальной диаграммы

Сезонные изменения заболеваемости коронавирусом за изучаемый год в городе Н. (на 10 000 населения)

Наименование данных	Месяцы года											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Число заболеваний коронавирусом (в %)	2	7	5	9	15	26	15	37	22	14	3	1

Типовые оценочные средства по теме 4

Типовое ситуационное задание.

ПОЗ₄-1. В таблице к заданию 1 приведены данные о мощностях производителей и потребителей. Осуществить оптимальное распределение потребителей и поставщиков.

Требуется:

- представить данные в виде матрицы стоимости перевозок;
- определить характер задачи;
- построить модель – целевую функцию и ограничения;
- решить транспортную задачу как задачу в среде Excel и создать отчет по результатам поиска решений;
- охарактеризовать полученные результаты с экономической точки зрения.

Таблица 1

Мощности производителей и потребителей

Поставщики	Мощности поставщиков	Потребители и их спрос		
		1	2	3
		60	65	55
1	50	2	2	2
2	70	4	8	5
3	60	6	5	7

ПОЗ₄-2. Три магазина торговой фирмы холдинга закупают продукты питания от четырех поставщиков. Затраты на перевозку продуктов питания, мощности поставщиков и потребности в продуктах питания торговой фирмы приведены в таблице 2. Составить наиболее рациональный план поставок продуктов питания и определить годовой экономический эффект от его принятия, если транспортные расходы за год в настоящее время составили 1520 тыс. руб.

Затраты на перевозку продуктов питания, мощности поставщиков, потребность в продукции питания

Таблица 2

Поставщики	Стоимость перевозок продуктов питания до магазинов, руб.			Производственные мощности поставщиков, тыс.т
	А	Б	В	
1	4	8	9	140
2	9	3	5	170
3	10	7	4	95
4	3	6	11	50
Потребность в продуктах питания, тыс.т	80	135	150	-

ПОЗ₄-3. На Ростов-Товарной и Пригородном вокзалах находятся, соответственно, 150 и 90 т горючего. Трём 1, 2, 3 заправочным станциям требуется, соответственно, 50, 70, 110 т горючего. Стоимость перевозки т горючего из Ростов-Товарной на заправки 1, 2, 3 равна 60, 10, 40 рублей за одну тонну, соответственно, а от Пригородного вокзала до заправок 1, 2, 3 – 120, 20, 80 рублей за тонну. Составьте оптимальный план перевозок горючего, минимизирующий общую сумму транспортных издержек.

ПОЗ₄-4. Пять мебельных цехов холдинга потребляют в год 135 000 м³ лесоматериалов, которые доставляются к ним из трех лесоторговых фирм. Потребность в древесине каждого мебельного цеха, производственная мощность каждой лесоторговой фирмы и расстояние между поставщиками и потребителями характеризуются данными из таблицы 3. Предложить оптимальный план перевозок древесины и определить экономию в тонно-километрах, если общий пробег автомашин с грузом леса при ранее существующем плане перевозок составил 330 тыс. тонно-километров.

Таблица 3

Потребность в древесине и расстояние между поставщиками и потребителями

	Пункты потребления лесоматериалов и расстояния до них, км	Производственные
--	---	------------------

Поставщики	А	Б	В	Г	Д	мощности поставщиков, тыс.т
1	4	1	3	4	4	60
2	2	3	2	2	3	35
3	3	5	2	4	4	40
Потребность в лесоматериалах, тыс.т	22	45	20	18	30	

Типовые оценочные средства по теме 5

Типовые практико-ориентированные задания

ПОЗ₅-1. **Условие:** необходимо проверить гипотезу о законе распределения.

Задание:

1. Распределите показания имеющейся дискретной выборки (N данных) по интервалам значений (исходя из попадания не менее 10 значений на интервал в среднем). Число интервалов R рекомендуется выбирать на основе формулы $S=10+2*\text{целое}(N/200)$.

- Найти MIN значение
 - Найти MAX значение
 - Рассчитать шаг для перехода к интервальной выборке. Определить начальное и конечное значение каждого интервала
2. Рассчитайте значение частоты для каждого интервала (M_i) с помощью функции ЧАСТОТА.
3. Полученный интервальный ряд изобразите графически в виде гистограммы частот. Такое изображение дает наглядное представление о законе распределения
4. На основе визуального просмотра гистограммы и опираясь на знание общего механизма формирования случайных величин данной природы, определите вид закона распределения.

ПОЗ₅-2. **Условие:** разработать информационную систему с использованием EXCEL

Задание:

Рассчитать заработную плату для малого предприятия. Выходными документами будут следующие: расчетно-платежная ведомость, платежная ведомость, расчетный листок, отчисления в единый социальный налог, начисления страховых взносов

Типовые оценочные средства по теме 6

Типовые вопросы для опроса

- О₆-1. Каково назначение имитационного моделирования систем?
- О₆-2. Что собой представляет сеть Петри? Сформулируйте условие срабатывания перехода в сети Петри. Перечислите свойства сетей Петри.
- О₆-3. Как вы понимаете понятие Workflow? Каково назначение Workflow-систем?
- О₆-4. Перечислите проблемы реализации программных средств имитационного моделирования.
- О₆-5. Опишите возможности языка UML для моделирования бизнес-процессов.
- О₆-6. Сколько типов диаграмм предлагает язык UML? Какие это диаграммы?
- О₆-7. Назовите основные элементы IDEF3-диаграмм и типы связей.

Типовые практико-ориентированные задания

ПОЗ₆-1. **Условие:** использовать базовые конструкции языка Object Pascal: объявление переменных, присваивание им значений, оператор ветвления, оператор множественного выбора, циклы.

Задание:

1. Реализовать программу, выполняющую сложение введенных пользователем чисел.
2. Реализовать программу, выбирающую наибольшее из трех чисел.
3. Реализовать консольный калькулятор, поддерживающий операции сложения, вычитания, умножения, деления, извлечения корня. Расчеты продолжаются, пока пользователь не введет команду выхода.
4. Разработать программу, выполняющую сортировку массива.

ПОЗ₆-2. **Условие:** проектирование классов на языке UML, на основе методики проектирования и связывания классов на языке UML с помощью CASE-средств и генерации исходного кода из диаграммы классов.

Задание:

Задание выполняется по индивидуальным вариантам.

1. Спроектировать иерархию классов, заданных индивидуальным вариантом.
2. Изобразить спроектированные классы на диаграмме.
3. Выполнить генерацию исходного кода из диаграммы классов.

ПОЗ₆-3. **Условие:** анализ предметной области и разработка структуры интеллектуальной информационной системы по стратегическому менеджменту (направление деятельности фирмы выбрать самостоятельно)

Задание:

1. Составить структуру знаний по каждому классу (декларативные, процедурные, причинные, знания условий, знания отношений);
2. Выделить коренные знания Вашей фирмы, знания, обеспечивающие успех, инновационные;
3. Выбрать метод выявления знаний у специалистов различных профессиональных уровней
4. Выбрать и доказать способ моделирования знаний
5. На основе пунктов 1-4 разработать структуру информационной системы, выделив в ней базу данных и базу знаний.

Составить гипертекстовый ресурс с мультимедийными схемами

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

Таблица 5.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ПКс ОС II-3	Способен аналитически обеспечивать эффективные решения в международном бизнесе, осуществлять количественное прогнозирование конъюнктуры мировых рынков на основе анализа международной экономической обстановки	ПКс ОС II – 3.4	Способен осуществлять количественное прогнозирование конъюнктуры мировых рынков на основе анализа международной экономической обстановки

Таблица 6.

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ПКс ОС II – 3.4 Способен осуществлять количественное прогнозирование конъюнктуры мировых рынков на основе анализа международной экономической обстановки	Способен осуществлять сбор, анализ и обработку информации о тенденциях развития мировой экономики, и на основе данной информации строить прогнозы для целей профессиональной деятельности	Определяет текущие экономические проблемы отдельных стран, регионов и мирового хозяйства в целом, отражающих современные реалии международных экономических отношений.

4.3.2. Типовые оценочные средства

Типовой перечень вопросов к зачету с оценкой.

1. Что такое социально-экономический процесс? Зачем его моделировать?
2. Что такое системный подход к моделированию?
3. Какие этапы имитационного моделирования связаны с программированием?
4. В чём отличительные особенности событийного подхода к описанию моделей?
5. Какие средства используются для обработки результатов эксперимента?
6. Опишите основные методы генерации случайных графов.
7. Какие функции возлагаются на современные средства имитационного моделирования?
8. Когда процессный подход к описанию модели лучше событийного, а когда наоборот?
9. Чем отличаются проблемно-ориентированные средства от универсальных и когда их применение нецелесообразно?
10. Что такое императивное и интеррогативное управление событиями?
11. Какие процессы характерны для деятельности малой производственной фирмы (мелкооптового склада, торгового предприятия...)?
12. Какие цели стоят при моделировании малой производственной фирмы (мелкооптового склада, торгового предприятия...)?
13. Что такое «индустриальная динамика»?
14. Что такое «мировая динамика»?

Шкала оценивания.

Таблица 7.

Зачет	Экзамен (5-балльная шкала)	Критерии оценки
не зачтено	неудовлетворительно	Компетенции, предусмотренные рабочей программой дисциплины, не сформированы. Недостаточный уровень усвоения понятийного аппарата и наличие фрагментарных знаний по дисциплине. Отсутствие минимально допустимого уровня в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности не сформированы.
зачтено	удовлетворительно	Компетенции, предусмотренные рабочей программой дисциплины, сформированы на минимальном уровне. Наличие минимально допустимого уровня в усвоении

		учебного материала, в т.ч. в самостоятельном решении практических задач. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы не в полной мере.
	хорошо	Компетенции, предусмотренные рабочей программой дисциплины, сформированы достаточно. Детальное воспроизведение учебного материала. Практические навыки профессиональной деятельности в значительной мере сформированы. Присутствуют навыки самостоятельного решения практических задач с отдельными элементами творчества.
	отлично	Компетенции, предусмотренные рабочей программой дисциплины, сформированы на высоком уровне. Свободное владение материалом, выявление межпредметных связей. Уверенное владение понятийным аппаратом дисциплины. Практические навыки профессиональной деятельности сформированы на высоком уровне. Способность к самостоятельному нестандартному решению практических задач.

4.4. Методические материалы промежуточной аттестации.

Методические рекомендации для подготовки к зачету.

Зачет проводится в аудитории, которая заранее определяется учебным отделом. Студентам предъявляются на выбор билеты, включающие два вопроса. Преподаватель вправе предложить студенту практическую задачу в качестве дополнительного задания. Зачет проводится в устной форме. Однако студентам рекомендуется сделать краткие записи ответов на проштампованных листах. Письменные ответы делаются в произвольной форме. Это может быть развернутый план ответов, статистические данные, точные формулировки нормативных актов, схемы, позволяющие иллюстрировать ответ, и т.п. Записи, сделанные при подготовке к ответу, позволят студенту составить план ответа на вопросы, и, следовательно, полно, логично раскрыть их содержание, а также помогут отвечающему справиться с естественным волнением, чувствовать себя увереннее. В то же время записи не должны быть слишком подробные. В них трудно ориентироваться при ответах, есть опасность упустить главные положения, излишней детализации несущественных аспектов вопроса, затянуть его. В итоге это может привести к снижению уровня ответа и повлиять на его оценку.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении курса «Системное моделирование социально-экономических процессов» применяются лекции, практические занятия, выполнение практико-ориентированных заданий по темам дисциплины, самостоятельная работа с источниками и др.

Студент должен посетить установочные лекции, на которых излагается цель, задачи и содержание курса, приводятся рекомендации и критерии оценивания. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждого раздела дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала, даются рекомендации по выполнению заданий к практическим занятиям.

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к промежуточной аттестации по дисциплине.

Практические занятия позволяют более детально проработать наиболее важные темы курса. Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы, контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия.

Подготовку к занятиям следует начинать с ознакомления с содержанием темы, вопросами к теме, подбора рекомендованной литературы. Затем необходимо перечитать запись лекции, соответствующие разделы учебника, статьи в журналах.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется студентами самостоятельно с использованием научной и учебной литературы. На практических занятиях у студентов формируются навыки публичного выступления, анализа материала, умение грамотно и обоснованно отвечать на поставленные вопросы и применять полученные теоретические знания к практическим ситуациям.

Рекомендуется внимательно изучать материалы справочных правовых систем для уточнения действующих редакций официальных методик, которые очень часто обновляются.

Учебным планом для студентов предусмотрена самостоятельная работа, которая способствует более полному усвоению теоретических знаний, выработке навыков аналитической работы с литературой.

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и решения аналитических задач.

Для получения глубоких теоретических знаний и практических навыков студентам рекомендуется посещать лекции, активно участвовать в практических занятиях, вовремя выполнить исследовательскую работу. Поставленные перед занятиями цели могут быть достигнуты лишь при систематической работе студентов над изучением дисциплины.

При необходимости в период самостоятельной подготовки студенты могут получить индивидуальные консультации преподавателя по учебной дисциплине.

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

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, 2020. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00501-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450960>
2. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451297>
3. Косников, С. Н. Математические методы в экономике : учебное пособие для вузов / С. Н. Косников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. —

170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04098-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453228>

6.2. Дополнительная литература.

1. Бизнес-аналитика средствами Excel: Учебное пособие / Гобарева Я.Л., Городецкая О.Ю., Золотарюк А.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:Вуз.уч., НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с.: - (Финансовый универ. при Правительстве РФ) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/636239>
2. Имитационные исследования в среде моделирования GPSS STUDIO : учеб. пособие / В.В. Девятков, Т.В. Девятков, М.В. Федотов ; под общ. ред. В.В. Девяткова. — М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2018. — 283 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/914188>
3. Основы математического моделирования социально-экономических процессов. Практикум. Ч. 2 = Fundamentals of mathematical modelling of socio-economic processes: Учебное пособие / И.В. Орлова [и др.]; Финуниверситет, Каф. системного анализа в экономике ; под ред. С.А. Рытикова. — Москва: Финуниверситет, 2016 — 132 с.; 16,5 п.л. — Имеется электронная версия: Электронные текстовые данные (1 файл: 2,01 Мб);. — Свободный доступ из сети Интернет (чтение, печать, копирование). — <URL:http://elibrary.ru/rbook/orlova_4233.pdf>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

не используются

6.4. Нормативные правовые документы.

1. Концепция внешней политики Российской Федерации (утв. Указом Президентом РФ от 30 ноября 2016 г.)
2. Концепция государственной политики Российской Федерации в сфере содействия международному развитию (утв. Указом Президента РФ от 20 апреля 2014 г. N 259)
3. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (утв. Указом 18 Президента РФ от 31 декабря 2015 г., № 683).
4. Таможенный кодекс Евразийского экономического союза" (приложение N 1 к Договору о Таможенном кодексе Евразийского экономического союза).

6.5. Интернет-ресурсы.

<http://www.consultant.ru/> — справочно-правовая система «Консультант+».

<http://www.garant.ru/> — информационно-правовой портал — необходимый источник информации об изменениях российского хозяйственного законодательства.

Многие версии нормативно-правовых документов находятся в свободном доступе на этих двух сайтах.

<http://elibrary.ru> — Научная электронная библиотека — крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 19 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 3900 российских научно-технических журналов, из которых более 2800 журналов в открытом доступе.

<http://www.gks.ru/> — сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.

<http://data.worldbank.org/russian> — база данных Всемирного банка «Показатели мирового развития (ПМР)» охватывает обширный набор экономических, социальных и экологических показателей, основанных на данных Всемирного банка и более 30 учреждений-партнеров. Она включает в себя более 900 показателей по 210 странам за период с 1960 года. Все показатели можно не только просмотреть в табличном и графическом виде на экране, но и свободно скачать в формате MS Excel.

<http://www.ssrn.com> — The Social Science Research Network (*SSRN*) — сайт, созданный рядом ведущих экономистов мира, на котором публикуются предварительные результаты научных исследований (*working papers*) по всем разделам экономической науки.

<http://www.nber.com> — сайт Национального бюро экономических исследований США. На нем публикуются препринты высокого качества по всем областям экономических исследований.

<http://www.bis.org/> — название этого сайта образовано начальными буквами от Bank for International Settlements (BIS) (принятый русскоязычный перевод — Банк международных расчетов. Эта организация была учреждена 17 мая 1930 г. И является самой старой международной финансовой организацией в мире. Членами BIS являются 60 центральных банков разных стран, на долю которых приходится около 95% мирового ВВП. Банк публикует ежеквартально статистику по валютным, кредитным и фондовым рынкам. Переход по позиции меню Central bank hub позволяет быстро выйти на сайты центральных банков разных стран, и с них далее на ряд документов и других национальных источников о развитии соответствующих стран.

www.un.org/ru/wto — Всемирная торговая организация.

Полезные зарубежные электронные ресурсы в открытом доступе:

<http://www.ssrn.com> — The Social Science Research Network (*SSRN*) — сайт, созданный рядом ведущих экономистов мира, на котором публикуются предварительные результаты научных исследований (*working papers*) по всем разделам экономической науки.

Авторитетные электронные зарубежные ресурсы:

- электронные ресурсы компании EBSCO Publishing. <http://search.ebscohost.com/>

- издательство Springer <https://link.springer.com/>

- издательство Elsevier <http://www.sciencedirect.com/science/journal>

- коллекции журналов JSTOR (в том числе по экономике и менеджменту). <http://www.jstor.org/>

- издательская группа Taylor & Francis Group (248 научных журналов по экономике, финансам и бизнесу) <http://www.tandfonline.com/>

- издательская группа SAGE. Раздел Management & Organization Studies <http://online.sagepub.com/>

- издательство Oxford University Press. Издает ряд журналов, относящихся к экономике и менеджменту (IMA Journal of Management Mathematics, Review of Environmental Economics and Policy, Review of Finance, Review of Financial Studies и др.). <http://www.oxfordjournals.org/en/>

- Издательство Cambridge University Press. Издает 28 авторитетных научных журналов по экономике и 13 журналов по менеджменту. <http://journals.cambridge.org/>

6.6. Иные источники.

не используются

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий лекционного типа), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной учебной мебели (столы и кресла – рабочие места обучающихся и преподавателя); доска аудиторная; экран; персональный компьютер; звуковая система; проектор; веб-камера. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья – рабочие места обучающихся и преподавателя); доска аудиторная; персональный компьютер; телевизор; веб-камера. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

Компьютерный класс, учебная аудитория для проведения учебных занятий (занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект специализированной учебной мебели (столы и стулья - рабочие места обучающихся и преподавателя), доска аудиторная; персональные компьютеры моноблоки; проектор; веб-камера; экран. Выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе с рабочих мест обучающихся. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows; пакеты лицензионных программ: MS Office, MS Teams, СПС КонсультантПлюс, лицензионное антивирусное программное обеспечение.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Информационно-ресурсный центр) оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: ОС Microsoft Windows, Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), Microsoft Teams, лицензионное антивирусное программное обеспечение.