



**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Кафедра экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой экономики и
управления
Н. М. Ланцова Ланцова Н.М.
«25» августа 2017 года

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Укрупненная группа направлений и специальностей	38.00.00 Экономика и управление
Направление	38.03.02 Менеджмент
Профиль	Управление проектом
Форма обучения	заочная

№ п/п	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2017 - 2018	№ 1	«25» августа 2017 г.	<i>Н. М. Ланцова</i>	«25» 08 2017 г.
2	20__ - 20__	№	« » 20 г.		« » 20 г.
3	20__ - 20__	№	« » 20 г.		« » 20 г.
4	20__ - 20__	№	« » 20 г.		« » 20 г.

Обнинск
2017 год

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата) утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 г. № 7 дисциплина «Имитационное моделирование экономических процессов» входит в состав вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Данная дисциплина, в соответствии с учебным планом института, является дисциплиной по выбору.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов» является:

а) формирование у студентов системного мышления, связанного с применением имитационного моделирования в задачах экономики и управления;

б) углубление теоретических знаний о сложных проблемах экономики и управления, которые изучаются с помощью имитационного (компьютерного) моделирования;

в) ознакомление студентов с теоретическими основами и современными инструментальными средствами имитационного моделирования;

г) овладение студентами методом статистического моделирования (методом Монте-Карло), методикой создания простейших математических имитационных моделей (построение концептуальной модели, построение алгоритма согласно концептуальной модели системы, создание компьютерной программы, проведение машинного эксперимента с моделью системы);

д) подготовка студентов к самостоятельной профессиональной деятельности в качестве специалистов-менеджеров высшей квалификации.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

а) теоретическая подготовка студентов в вопросах подходов и способов применения имитационного моделирования в проектной экономической деятельности, появившихся в последние годы;

б) практическая подготовка студентов на примерах решения конкретных задач, требующих использования компьютерного моделирования;

в) приобретение студентами практических навыков компьютерного моделирования случайных величин, случайных событий, создания простейшей имитационной модели конкретной экономической системы, проведения необходимых расчетов и анализа полученных результатов;

г) формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

В результате изучения дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов» студент должен:

знать:

- базовые понятия имитационного моделирования;
- теоретические основы метода статистического моделирования (метода Монте-Карло);

уметь:

- моделировать случайные события;
- моделировать дискретные случайные величины;
- моделировать случайные величины с нормальным распределением;

- моделировать случайные величины с произвольным распределением;
- строить концептуальную модель конкретной экономической системы;
- строить алгоритм согласно концептуальной модели системы;
- проводить машинный эксперимент с моделью системы;
- осуществлять анализ и оценку полученных результатов;
- последовательность создания математических имитационных моделей;
- способы моделирования случайных событий, случайных величин с различными распределениями;

владеть:

- направлениями развития и совершенствования математического имитационного моделирования экономических систем;
- современными инструментальными средствами имитационным моделированием;
- методами параметрической идентификации компонентов имитационных моделей.

В результате изучения дисциплины у студента формируется следующие **компетенции:**

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

способностью оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли (ПК-9);

владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления (ПК-10);

умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций (ПК-13);

4. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п.п.	Тема	Перечень планируемых результатов обучения (ПРО)
1	Методология имитационного моделирования	1	Процесс имитационного моделирования.	ПК-9, ПК-10, ПК-13
		2	Математический аппарат имитационного моделирования.	ПК-9, ПК-10, ПК-13
		3	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	ПК-9, ПК-10, ПК-13
2	Компьютерные среды имитационного моделирования.	4	Современные универсальные компьютерные среды имитационного моделирования.	ОК-3
		5	Языки имитационного моделирования.	ОК-3

		6	Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.	ОК-3
		7	Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.	ОК-3
3.	Перспективы применения имитационного моделирования в экономике и управлении.	8	Имитационные модели, область применения.	ПК-9, ПК-10, ПК-13, ОК-3
		9	Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.	ПК-9, ПК-10, ПК-13, ОК-3
		10	Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.	ПК-9, ПК-10, ПК-13, ОК-3

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану. Согласно учебному плану дисциплина «Моделирование рискованных ситуаций» изучается в шестом и седьмом семестре при очной форме обучения и в восьмом семестре при заочной форме обучения.

Компетенции, знания и умения, приобретаемые студентами после изучения дисциплины будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЕМКОСТЬ

заочная форма обучения 5 лет

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Курс 4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	216 (6)	216 (6)
Аудиторные занятия	24	24
Лекции	12	12
Лабораторные работы (ЛР)		
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Семинарские занятия (СЗ)		
Самостоятельная работа (СРС)	183	183
Вид итогового контроля	Экзамен (9), контрольная работа	Экзамен (9), контрольная работа

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. МЕТОДОЛОГИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Тема 1. Процесс имитационного моделирования (базовые понятия).

Введение в имитационное моделирование. Имитационные модели, основные определения. Структура процесса имитационного моделирования.

Тема 2. Математический аппарат имитационного моделирования.

Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию. Виды вероятностных распределений, используемых в имитационном моделировании. Статистические проблемы имитационного моделирования. Системность имитационного моделирования. Условие совместности имитационного моделирования. Модели общих систем. Возможности интеграции имитирующих моделей с помощью моделей общих систем.

Тема 3. Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.

Имитационные модели систем. Дискретные имитационные модели. Непрерывные имитационные модели. Методологии имитационного моделирования. Принципы и методы построения имитационных моделей. Аналитический метод, метод статистического моделирования (метод Монте - Карло), комбинированный подход.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СРЕДЫ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Тема 4. Современные универсальные компьютерные среды и языки имитационного моделирования.

Компьютерные среды моделирования. Построение моделей в компьютерных средах для производственно-технологических и социально-экономических систем. Виды применяемых систем и примеры формирования имитирующих моделей. Возможности использования имитационных языков. Сведения о современных программных продуктах в этой области.

Тема 5. Языки имитационного моделирования.

Язык имитационного моделирования GPSS (General Purpose Simulating System). Основные правила и операторы языка GPSS. Применение языка GPSS для имитационного моделирования экономических систем.

Тема 6. Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.

Имитационное моделирование инвестиционных рисков. Установление взаимосвязи между исходными и выходными показателями в виде математических уравнений или неравенств. Законы распределения вероятностей для ключевых параметров модели. Компьютерная имитация значений для ключевых параметров модели. Расчет основных характеристик распределений исходных и выходных показателей. Анализ полученных результатов и принятие решения.

Тема 7. Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.

Имитационные модели систем массового обслуживания.

Классификация систем массового обслуживания. Основная задача теории массового обслуживания. Модели потоков событий. Применение прикладных пакетов программ для моделирования СМО.

РАЗДЕЛ 3. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ.

Тема 8. Имитационные модели, область применения.

Имитационное моделирование экономического процесса управления запасами.
Имитационное моделирование производственной фирмы.

Имитационное моделирование торговой точки.

Тема 9. Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.

Имитационное финансовое моделирование. Использование имитационного моделирования на этапах проектирования сложных систем.

Тема 10. Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.

«Паутинообразная» модель фирмы. Имитационное моделирование звена управления.

7.2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

заочная форма обучения 5 лет

№ пп	Тема	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Процесс имитационного моделирования.	21,6	1,2	1,2	19,2
2	Математический аппарат имитационного моделирования.	21,6	1,2	1,2	19,2
3	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	21,6	1,2	1,2	19,2
4	Современные универсальные компьютерные среды имитационного моделирования.	21,6	1,2	1,2	19,2
5	Языки имитационного моделирования.	21,6	1,2	1,2	19,2
6	Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.	21,6	1,2	1,2	19,2
7	Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.	21,6	1,2	1,2	19,2
8	Имитационные модели, область применения.	21,6	1,2	1,2	19,2
9	Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.	21,6	1,2	1,2	19,2
10	Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.	21,6	1,2	1,2	19,2
	Итого	216	12	12	192

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторные занятия в данном курсе не предусмотрены

9. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия предназначены для закрепления навыков работы при моделировании экономических и производственно-технологических систем, при применении имитационного моделирования в управлении и апробация теоретических положений на практике.

Каждый студент на практическом занятии должен выполнить предложенные задания.

Рекомендуемые темы для проведения практических занятий:

1. Процесс имитационного моделирования.
2. Математический аппарат имитационного моделирования.
3. Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.
4. Современные универсальные компьютерные среды имитационного моделирования.
5. Языки имитационного моделирования.
6. Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.
7. Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.
8. Имитационные модели, область применения.
9. Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.
10. Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.

10. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Семинарские занятия в данном курсе не предусмотрены.

11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

11.1. Общий перечень самостоятельной работы

Рекомендуется следующие виды самостоятельной работы:

- изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы;
- подготовка к зачету и экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации;
- самостоятельное изучение примеров и расчетов, представленных в лекционном курсе;
- подготовка рефератов;
- дидактическое тестирование.

№ п.п.	Темы	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля	Объем, час.
1	Процесс имитационного моделирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
2	Математический аппарат имитационного моделирования.	Написание рефератов,	Устный опрос, проверка	19,2

		заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	тестов, проверка рефератов	
3	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
4	Современные универсальные компьютерные среды имитационного моделирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
5	Языки имитационного моделирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
6	Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
7	Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
8	Имитационные модели, область применения.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2

		работы		
9	Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
10	Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	19,2
Итого:				192

11.2. Курсовой проект

Учебным планом не предусмотрен.

11.3. Примерная тематика контрольных работ

Учебным планом предусмотрено написание контрольных работ.

1. Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.
2. Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.
3. Имитационные модели, область применения.
4. Перспективы применения имитационного моделирования в экономике
Перспективы применения имитационного моделирования в управлении

11.4. Вопросы и задания для экзамена

1. Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов.
2. Имитационное моделирование, основные понятия теоретические основы.
3. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др.
4. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки.
5. История развития имитационного моделирования
6. Классификация система массового обслуживания, модели теории управления.
7. Математические предпосылки создания имитационной модели.
8. Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики.
9. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.
10. Планирование компьютерного эксперимента: масштаб времени, датчики случайных величин.
11. Процессы массового обслуживания в экономических системах
12. Работа с объектами типа «ресурс».
13. Разновидности имитационного моделирования.
14. Разомкнутые и замкнутые схемы моделей.
15. Сложность применения и границы возможностей классических математических

методов в экономике.

16. Структурный анализ процессов на объекте экономики.
17. Типовые системы имитационного моделирования.
18. Транзакты и их «семейства».
19. Уровни детализации функциональной модели фирмы.
20. Функциональная модель и ее диаграммы.

11.5. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Задание 1

Какие специалисты должны участвовать в разработке моделей экономических систем?

- предприниматель
- менеджер
- специалист в области математического моделирования сложных систем
- верны все варианты

Задание 2

Впервые методы имитационного моделирования для анализа экономических процессов применил

- К. А. Петри
- Д. Лайонс
- Т. Нейлор
- М. Бертран

Задание 3

Какие трудности могут встретиться при моделировании сложных систем?

- Реакция на часть симптомов создает новые неприятные последствия
- Различны краткосрочные и долгосрочные реакции системы
- Противоречия между целями подсистемы и системы в целом
- Нечувствительность системы к методам
- Все упомянуты

Задание 4

С помощью имитационной модели системы можно

- Производить расчеты
- Наблюдать за системой
- Регистрировать системные события
- Документировать системные события

Задание 5

Имитационный процесс включает:

- установленную модель реальной системы и управляемые повторяющиеся формализованная модель конфликтной ситуации;
- устройство для обслуживания требований в очереди;
- количество продукции одной отрасли

Задание 6

При исследовании экономических процессов метод статистического моделирования

- Не применяется
- Применяется лишь в редких случаях
- Применяется в общем случае, но малоэффективен
- Наиболее эффективен в общем случае

Задание 7

При имитации полной группы из n событий датчиком случайных $[0;1]$ чисел проверяется

- Одно условие.
- $(n-1)$ условие.
- n условий.
- $(n+1)$ условие.
- $2 \times n$ условий

Задание 8

В имитационной модели датчик псевдослучайных чисел должен быть инициализирован

- Один раз перед первым использованием.
- Один раз между первым и последним использованием.
- Один раз после последнего использования.
- Перед каждым очередным использованием.
- После каждого очередного использования

Задание 9

Искомые величинами при использовании метода статистических испытаний являются оценки

- вероятности наступления некоторого события;
- математического ожидания случайной величины;
- дисперсии случайной величины;
- коэффициентов ковариации или корреляции случайной величины;
- все вышеперечисленное

Задание 10

\hat{x} - это

- Вероятность
- Оценка дисперсии
- Математическое ожидание
- Количество опытов

Задание 11

Процесс построения модели объекта, как правило, предполагает описание:

- всех свойств исследуемого объекта;
- свойств безотносительно к целям моделирования;
- всех возможных пространственно-временных характеристик;
- наиболее существенных, с точки зрения цели моделирования свойств объекта;
- трех существенных признаков объекта.

Задание 12

Зависимость между входными переменными и переменными состояния имитационной модели выражается

- Алгебраическим уравнением.
- Обыкновенным дифференциальным уравнением.
- Уравнением в частных производных.
- Интегро-дифференциальным уравнением.
- В общем случае алгоритмом.

Задание 13

При транзактной организации квазипараллелизма транзакт – это
Заявка на обслуживание.

Очередь на обслуживание.
Система очередей на обслуживание.
Дисциплина поступления заявок в очередь.
Способ извлечения заявки из очереди

Задание 14

Имитация дискретной случайной величины эквивалентна имитации
Непрерывной случайной величины.
Простого события.
Полной группы несовместных событий.
Детерминированных процессов.
Неслучайной величины

Задание 15

Описание процессами имитационной модели обеспечивает
Однотипность функциональных действий в модели.
Однотипность условий появления событий в модели.
Отсутствие связей между компонентами модели.
Отсутствие связей между алгоритмами активностей.
Полное соответствие компонент реальной системы и модели.

Задание 16

Сущность метода Монте-Карло заключается в том, что с помощью компьютера можно многократно наблюдать случайную величину со следующим распределением:
нормальным;
равномерным;
пуассоновским;
любым заранее известным

Задание 17

Ресурс как одно из основных понятий системы имитационного моделирования Pilgrim характеризуется несколькими параметрами, среди которых отсутствует:
дефицит;
мощность;
энергия;
остаток

Задание 18

Преимуществом применения специализированных средств автоматизации имитационного моделирования не является
Меньшие затраты времени на программирование
Гибкость моделирования
Эффективность выявления ошибок имитации
Краткость выражения имитационных процессов
Удобство накопления и представления выходных данных

Задание 19

Имитировать простое событие бросанием монеты
Принципиально нельзя.
Можно абсолютно точно (одним бросанием).
Можно с любой заранее заданной точностью.
Можно абсолютно точно (двумя бросаниями).
Можно абсолютно точно (конечным числом бросаний)

Задание 20

В среде Borland Delphi датчиком псевдослучайных чисел является функция

EXP.
ORD.
RANDOM.
ROUND.
TRUNC.

Задание 21

Система Arena

проигрывать имитационные модели и анализировать результаты для самых разных сфер деятельности;
обладает широким спектром возможностей имитации временной, пространственной и финансовой динамики моделируемых объектов;
имеет хороший графический транслятор для создания моделей;
в качестве основного инструментального средства использует язык программирования Паскаль

Задание 22

Объекты в языке имитационного моделирования GPSS делятся на _____ классов:

Пять;
Шесть;
Семь;
Восемь;
Девять;

Задание 23

Оператор LOGIG используется
управление транзакциями
для управления ключами
выполнения вычислений
захвата устройства

Задание 24

К специальным типам блоков относятся

блоки вывода статистики (PRINT, TRACE, UNTRACE);
блоки изменения модели (EXECUTE, CHANGE);
блоки управления группами транзактов (JOIN, REMOVE, EXAMINE, SCAN, ALTER);
все вышеперечисленное

Задание 25

Системный риск – это

риск ухудшения конъюнктуры (падения) какого-либо рынка в целом;
риск потерь или упущенной выгоды из-за неправильного выбора объекта инвестирования на определенном рынке;
риск, связанный с возможностью потерь при реализации объекта инвестирования из-за изменения оценки его качества;
риск того, что заемщик (должник) окажется не в состоянии выполнять свои обязательства

Задание 26

Зависимость между входными переменными и переменными состояниями имитационной модели выражается

- Алгебраическим уравнением.
- Обыкновенным дифференциальным уравнением.
- Уравнением в частных производных.
- Интегро-дифференциальным уравнением.
- В общем случае алгоритмом

Задание 27

Критерий эффективности в имитационной модели есть

- Константа.
- Переменная.
- Правило.

Задание 28

Функция СЛУЧМЕЖДУ ()

- вычисляет среднее значение;
- возвращает равномерно распределенное случайное число E, большее, либо равное 0 и меньшее 1;
- позволяет получить случайное число из заданного интервала
- используется, если необходимо просуммировать значения диапазон, соответствующие указанным условиям

Задание 29

Издержки ожидания в СМО является ее

- Технической характеристикой.
- Экономической характеристикой.
- Физической характеристикой.
- Математической характеристикой.
- Морфологической характеристикой

Задание 30

При моделировании процессов массового обслуживания вызывающий момент – это:

- Момент одновременного поступления одного или нескольких вызовов.
- Момент обслуживания вызовов.
- Последовательность вызовов

Задание 31

При имитационном моделировании управления запасами в рамках методики ABC запасы группы С составляют

- 55 % общего количества запасов и 25 % их стоимости.
- 65 % общего количества запасов и 10 % их стоимости.
- 30 % общего количества запасов и 45 % их стоимости

Задание 32

Многоэтапный производственный процесс можно моделировать как

- Многоканальную СМО.
- Многофазную СМО.
- СМО со многими приоритетами обслуживания.
- СМО со многими местами для ожидания.
- СМО со многими источниками заявок

Задание 33

Минимальная гарантированная прибыль от торговой точки является при ее имитационном моделировании

- Входной переменной.
- Выходной переменной.
- Управляющим параметром.
- Показателем эффективности.
- Критерием эффективности

Задание 34

С увеличением дисперсии прибыли от инвестиционного проекта минимальная гарантированная прибыль

- Монотонно убывает.
- Остается постоянной.
- Монотонно возрастает.
- Изменяется синусоидально.
- Изменяется непредсказуемо

Задание 35

Принцип «паутинообразной» имитационной модели заключается в том, что при увеличении производства имитируется:

- Падение спроса и снижение цены.
- Повышение спроса и повышение цены.
- Повышение спроса и снижение цены.
- Падение спроса и повышение цены.

Задание 36

Поток документов на подпись к руководителю от небольшого числа сотрудников можно моделировать как:

- Простейший поток.
- Примитивный поток.
- Поток Пальма.
- Поток Эрланга.
- Нестационарный пуассоновский поток

12. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

12.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины у студента формируется следующие **компетенции:**

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли (ПК-9);
- владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления (ПК-10):

- умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций (ПК-13).

В результате изучения дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов» студент должен:

знать:

- базовые понятия имитационного моделирования;
- теоретические основы метода статистического моделирования (метода Монте-Карло);

Карло);

уметь:

- моделировать случайные события;
- моделировать дискретные случайные величины;
- моделировать случайные величины с нормальным распределением;
- моделировать случайные величины с произвольным распределением;
- строить концептуальную модель конкретной экономической системы;
- строить алгоритм согласно концептуальной модели системы;
- проводить машинный эксперимент с моделью системы;
- осуществлять анализ и оценку полученных результатов;
- последовательность создания математических имитационных моделей;
- способы моделирования случайных событий, случайных величин с различными распределениями;

владеть:

- направлениями развития и совершенствования математического имитационного моделирования экономических систем;
- современными инструментальными средствами имитационным моделированием;
- методами параметрической идентификации компонентов имитационных моделей.

Тематическая структура дисциплины

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п. п.	Тема	Планируемые результаты обучения (ПРО)
1	Методология имитационного моделирования	1	Процесс имитационного моделирования.	ПК-9, ПК-10, ПК-13
		2	Математический аппарат имитационного моделирования.	ПК-9, ПК-10, ПК-13
		3	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	ПК-9, ПК-10, ПК-13
2	Компьютерные среды имитационного моделирования.	4	Современные универсальные компьютерные среды имитационного моделирования.	ОК-3
		5	Языки имитационного моделирования.	ОК-3
		6	Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.	ОК-3
		7	Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.	ОК-3
3.	Перспективы применения имитационного моделирования в экономике и управлении.	8	Имитационные модели, область применения.	ПК-9, ПК-10, ПК-13, ОК-3
		9	Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.	ПК-9, ПК-10, ПК-13, ОК-3
		10	Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.	ПК-9, ПК-10, ПК-13, ОК-3

Этапы формирования компетенций дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов»

ОК-3 - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности					
Знать (З.3)		Уметь (У.3)		Владеть (В.3)	
Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии
основные этапы развития менеджмента как науки и профессии; принципы развития и закономерности функционирования организации; роли, функции и задачи менеджера в современной организации; основные бизнес-процессы в организации; принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования	Лекции по теме № 4-10 Вопросы для контроля № 1-6,10-14 Тестирование по темам № 4-10 Практические занятия по темам №4-10-	ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию	Лекции по теме № 4-10 Вопросы для контроля № 1-6,10-14 Тестирование по темам № 4-10 Практические занятия по темам №4-10-	методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивирование и контроль); навыками управления	Лекции по теме № 4-10 Вопросы для контроля № 1-6,10-14 Тестирование по темам № 4-10 Практические занятия по темам №4-10-
ПК-9 - способностью оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли					
Знать (З.9)		Уметь (У.9)		Владеть (В.9)	
Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии
роли, функции и задачи менеджера в современной	Лекции по теме № 1-3,8-10 Вопросы для	ставить цели и формулировать задачи, связанные с	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа	методами формулирования и реализации	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа

организации; основные бизнес- процессы в организации; содержание маркетинговой концепции управления; современные методы экономических измерений, принципы и методы анализа хозяйственной деятельности организации	контроля № 7-9,15- 20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-	реализацией профессиональных функций; анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию; использовать информацию, полученную в результате маркетинговых исследований; разрабатывать корпоративные, конкурентные и функциональные стратегии развития организации	№ 1-5 Вопросы для контроля № 7-9,15- 20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-	стратегий на уровне бизнес-единицы; методами инвестиционного анализа и анализа финансовых рынков	№ 1-5 Вопросы для контроля № 7-9,15- 20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-
ПК-13 - умением моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций					
Знать (З.13)		Уметь (У.13)		Владеть (В.13)	
Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии
принципы целеполагания, виды и методы организационного планирования; типы организационных	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа № 1-5 Вопросы для контроля № 7-9,15-	анализировать организационную структуру и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа № 1-5 Вопросы для контроля № 7-9,15-	методами реализации основных управленческих функций (принятие решений,	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа № 1-5 Вопросы для контроля № 7-9,15-

<p>структур, их основные параметры и принципы их проектирования; основные виды и процедуры внутриорганизационного контроля; виды управленческих решений и методы их принятия; основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами; современные методы экономических измерений, принципы и методы анализа хозяйственной деятельности организации; сущность и функции планирования в управлении, основные принципы и методы планирования, плановые расчеты и показатели; основы проектного управления</p>	<p>20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-</p>	<p>организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач; разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность</p>	<p>20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-</p>	<p>организация, мотивирование и контроль); методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы</p>	<p>20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-</p>
---	---	---	---	--	---

организационными изменениями					
ПК-10 - владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления					
Знать (З.10)		Уметь (У.10)		Владеть (В.10)	
Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии	Описание	Формы, методы, технологии
современные методы экономических измерений, принципы и методы анализа хозяйственной деятельности организации; современные информационные технологии и программные продукты, используемые в проектном управлении, их характеристики, область применения и особенности; методы диагностики и выявления проблем в организационных системах	Лекции по теме № 1-3,8-10 Вопросы для контроля № 7-9,15-20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-	использовать информационные системы правовой поддержки проектной деятельности; разрабатывать проекты реструктуризации предприятий и организаций, реорганизации систем управления, организационного развития, реинжиниринга бизнес процессов; использовать методы сетевого и календарного планирования проекта; моделировать? процессы проектного управления; практически	Лекции по теме № 1-3,8-10 Вопросы для контроля № 7-9,15-20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-	навыками выбора эффективных информационных технологий и работы с прикладными компьютерными программами; навыками определения количественных и качественных характеристик систем управления проектом, систем документооборота по проекту; навыками расчета основных экономических показателей функционирования предприятия; способами проведения экономического анализа в организациях;	Лекции по теме № 1-3,8-10 Вопросы для контроля № 7-9,15-20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-

		использовать приобретенные знания и навыки для решения конкретных задач планирования		направлениями развития целей и задач функционирования в соответствии с экономической ситуацией и запросами рынка	
--	--	--	--	--	--

12.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания

12.2.1. Вопросы и заданий для экзамена и практических занятий:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; - достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;

		- неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

12.2.2. Контрольной работы

Выполняется в письменной форме. При оценке контрольной работы учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы (реферата, доклада, эссе и т.д.)
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
5. Логика, структура и грамотность изложения письменной работы.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала;

		- не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

2.3. Тестирования

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

12.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

12.3.1 Вопросы и задания для экзамена

1. Автоматизированное конструирование моделей бизнес-процессов.
2. Имитационное моделирование, основные понятия теоретические основы.
3. Имитация основных процессов: генераторы, очереди, узлы обслуживания, терминаторы и др.
4. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки.
5. История развития имитационного моделирования
6. Классификация система массового обслуживания, модели теории управления.
7. Математические предпосылки создания имитационной модели.
8. Математические предпосылки создания имитационной модели: связь математических методов и экономики.
9. Метод Монте-Карло и проверка статистических гипотез.
10. Планирование компьютерного эксперимента: масштаб времени, датчики случайных величин.
11. Процессы массового обслуживания в экономических системах
12. Работа с объектами типа «ресурс».
13. Разновидности имитационного моделирования.
14. Разомкнутые и замкнутые схемы моделей.
15. Сложность применения и границы возможностей классических математических методов в экономике.
16. Структурный анализ процессов на объекте экономики.
17. Типовые системы имитационного моделирования.
18. Транзакты и их «семейства».
19. Уровни детализации функциональной модели фирмы.

20. Функциональная модель и ее диаграммы.

12.3.2. Темы контрольных работ

1. Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.
2. Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.
3. Имитационные модели, область применения.
4. Перспективы применения имитационного моделирования в экономике
5. Перспективы применения имитационного моделирования в управлении

12.3.3. Примеры тестовых заданий

Задание 1

Какие специалисты должны участвовать в разработке моделей экономических систем?

предприниматель

менеджер

специалист в области математического моделирования сложных систем

верны все варианты

Задание 2

Впервые методы имитационного моделирования для анализа экономических процессов применил

К. А. Петри

Д. Лайонс

Т. Нейлор

М. Бертран

Задание 3

Какие трудности могут встретиться при моделировании сложных систем?

Реакция на часть симптомов создает новые неприятные последствия

Различны краткосрочные и долгосрочные реакции системы

Противоречия между целями подсистемы и системы в целом

Нечувствительность системы к методам

Все упомянуты

Задание 4

С помощью имитационной модели системы можно

Производить расчеты

Наблюдать за системой

Регистрировать системные события

Документировать системные события

Задание 5

Имитационный процесс включает:

установленную модель реальной системы и управляемые повторяющиеся формализованная модель конфликтной ситуации;

устройство для обслуживания требований в очереди;

количество продукции одной отрасли

Задание 6

При исследовании экономических процессов метод статистического моделирования

Не применяется

Применяется лишь в редких случаях

Применяется в общем случае, но малоэффективен

Наиболее эффективен в общем случае

Задание 7

При имитации полной группы из n событий датчиком случайных $[0;1]$ чисел проверяется

- Одно условие.
- $(n-1)$ условие.
- n условий.
- $(n+1)$ условие.
- $2 \times n$ условий

Задание 8

В имитационной модели датчик псевдослучайных чисел должен быть инициализирован

- Один раз перед первым использованием.
- Один раз между первым и последним использованием.
- Один раз после последнего использования.
- Перед каждым очередным использованием.
- После каждого очередного использования

Задание 9

Искомые величинами при использовании метода статистических испытаний являются оценки

- вероятности наступления некоторого события;
- математического ожидания случайной величины;
- дисперсии случайной величины;
- коэффициентов ковариации или корреляции случайной величины;
- все вышеперечисленное

Задание 10

\hat{x} - это

- Вероятность
- Оценка дисперсии
- Математическое ожидание
- Количество опытов

Задание 11

Процесс построения модели объекта, как правило, предполагает описание:

- всех свойств исследуемого объекта;
- свойств безотносительно к целям моделирования;
- всех возможных пространственно-временных характеристик;
- наиболее существенных, с точки зрения цели моделирования свойств объекта;
- трех существенных признаков объекта.

Задание 12

Зависимость между входными переменными и переменными состояния имитационной модели выражается

- Алгебраическим уравнением.
- Обыкновенным дифференциальным уравнением.
- Уравнением в частных производных.
- Интегро-дифференциальным уравнением.
- В общем случае алгоритмом.

Задание 13

При транзактной организации квазипараллелизма транзакт – это

- Заявка на обслуживание.
- Очередь на обслуживание.
- Система очередей на обслуживание.
- Дисциплина поступления заявок в очередь.
- Способ извлечения заявки из очереди

Задание 14

Имитация дискретной случайной величины эквивалентна имитации

Непрерывной случайной величины.
Простого события.
Полной группы несовместных событий.
Детерминированных процессов.
Неслучайной величины

Задание 15

Описание процессами имитационной модели обеспечивает

Однотипность функциональных действий в модели.
Однотипность условий появления событий в модели.
Отсутствие связей между компонентами модели.
Отсутствие связей между алгоритмами активностей.
Полное соответствие компонент реальной системы и модели.

Задание 16

Сущность метода Монте-Карло заключается в том, что с помощью компьютера можно многократно наблюдать случайную величину со следующим распределением:

нормальным;
равномерным;
пуассоновским;
любым заранее известным

Задание 17

Ресурс как одно из основных понятий системы имитационного моделирования Pilgrim характеризуется несколькими параметрами, среди которых отсутствует:

дефицит;
мощность;
энергия;
остаток

Задание 18

Преимуществом применения специализированных средств автоматизации имитационного моделирования не является

Меньшие затраты времени на программирование
Гибкость моделирования
Эффективность выявления ошибок имитации
Краткость выражения имитационных процессов
Удобство накопления и представления выходных данных

Задание 19

Имитировать простое событие бросанием монеты

Принципиально нельзя.
Можно абсолютно точно (одним бросанием).
Можно с любой заранее заданной точностью.
Можно абсолютно точно (двумя бросаниями).
Можно абсолютно точно (конечным числом бросаний)

Задание 20

В среде Borland Delphi датчиком псевдослучайных чисел является функция

EXP.
ORD.
RANDOM.
ROUND.
TRUNC.

Задание 21

Система Arena

проигрывать имитационные модели и анализировать результаты для самых разных сфер деятельности;

обладает широким спектром возможностей имитации временной, пространственной и финансовой динамики моделируемых объектов; имеет хороший графический транслятор для создания моделей; в качестве основного инструментального средства использует язык программирования Паскаль

Задание 22

Объекты в языке имитационного моделирования GPSS делятся на ____ классов:

- Пять;
- Шесть;
- Семь;
- Восемь;
- Девять;

Задание 23

Оператор LOGIG используется
управление транзакциями
для управления ключами
выполнения вычислений
захвата устройства

Задание 24

К специальным типам блоков относятся
блоки вывода статистики (PRINT, TRACE, UNTRACE);
блоки изменения модели (EXECUTE, CHANGE);
блоки управления группами транзактов (JOIN, REMOVE, EXAMINE, SCAN, ALTER);
все вышеперечисленное

Задание 25

Системный риск – это
риск ухудшения конъюнктуры (падения) какого-либо рынка в целом;
риск потерь или упущенной выгоды из-за неправильного выбора объекта инвестирования на определенном рынке;
риск, связанный с возможностью потерь при реализации объекта инвестирования из-за изменения оценки его качества;
риск того, что заемщик (должник) окажется не в состоянии выполнять свои обязательства

Задание 26

Зависимость между входными переменными и переменными состояния имитационной модели выражается

- Алгебраическим уравнением.
- Обыкновенным дифференциальным уравнением.
- Уравнением в частных производных.
- Интегро-дифференциальным уравнением.
- В общем случае алгоритмом

Задание 27

Критерий эффективности в имитационной модели есть

- Константа.
- Переменная.
- Правило.

Задание 28

Функция СЛУЧМЕЖДУ ()
вычисляет среднее значение;

возвращает равномерно распределенное случайное число E , большее, либо равное 0 и меньше 1;
позволяет получить случайное число из заданного интервала используется, если необходимо просуммировать значения диапазон, соответствующие указанным условиям

Задание 29

Издержки ожидания в СМО является ее
Технической характеристикой.
Экономической характеристикой.
Физической характеристикой.
Математической характеристикой.
Морфологической характеристикой

Задание 30

При моделировании процессов массового обслуживания вызывающий момент – это:
Момент одновременного поступления одного или нескольких вызовов.
Момент обслуживания вызовов.
Последовательность вызовов

Задание 31

При имитационном моделировании управления запасами в рамках методики ABC запасы группы С составляют
55 % общего количества запасов и 25 % их стоимости.
65 % общего количества запасов и 10 % их стоимости.
30 % общего количества запасов и 45 % их стоимости

Задание 32

Многоэтапный производственный процесс можно моделировать как
Многоканальную СМО.
Многофазную СМО.
СМО со многими приоритетами обслуживания.
СМО со многими местами для ожидания.
СМО со многими источниками заявок

Задание 33

Минимальная гарантированная прибыль от торговой точки является при ее имитационном моделировании
Входной переменной.
Выходной переменной.
Управляющим параметром.
Показателем эффективности.
Критерием эффективности

Задание 34

С увеличением дисперсии прибыли от инвестиционного проекта минимальная гарантированная прибыль
Моноotonно убывает.
Остается постоянной.
Монотонно возрастает.
Изменяется синусоидально.
Изменяется непредсказуемо

Задание 35

Принцип «паутинообразной» имитационной модели заключается в том, что при увеличении производства имитируется:
Падение спроса и снижение цены.
Повышение спроса и повышение цены.
Повышение спроса и снижение цены.

Падение спроса и повышение цены.

Задание 36

Поток документов на подпись к руководителю от небольшого числа сотрудников можно моделировать как:

Простейший поток.

Примитивный поток.

Поток Пальма.

Поток Эрланга.

Нестационарный пуассоновский поток

12.3.4 Рекомендуемые темы для проведения практических занятий

1. Процесс имитационного моделирования.
2. Математический аппарат имитационного моделирования.
3. Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.
4. Современные универсальные компьютерные среды имитационного моделирования.
5. Языки имитационного моделирования.
6. Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.
7. Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.
8. Имитационные модели, область применения.
9. Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.
10. Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.

12.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на практических (семинарских) занятиях, а также при выполнении лабораторных работ. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от студента проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки - это умения, развитые и закреплённые осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении студентом практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы на тренажерах, симуляторах, лабораторном оборудовании и т.д. При этом студент поставлен в условия, когда он вынужден самостоятельно (творчески) искать пути и средства для разрешения поставленных задач, самостоятельно планировать свою работу и анализировать ее результаты, принимать определенные решения в рамках своих полномочий, самостоятельно выбирать аргументацию и нести ответственность за проделанную работу, т.е. проявить владение навыками. Взаимодействие с преподавателем осуществляется периодически по завершению определенных этапов работы и проходит в виде консультаций. При оценке владения

навыками преподавателем оценивается не только правильность решения выполненного задания, но и способность (готовность) студента решать подобные практико-ориентированные задания самостоятельно (в перспективе за стенами вуза) и, главным образом, способность студента обосновывать и аргументировать свои решения и предложения.

В таблице приведены процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды учебных занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Процедуры оценивания
Посещение студентом аудиторных занятий	ЗНАНИЕ теоретического материала по пройденным темам (модулям)	Проверка конспектов лекций, устный опрос на занятиях
Выполнение контрольной работы	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ по пройденным темам (модулям)	Проверка ответов, предоставленных обучающимся в письменном виде
Тестирование	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ по пройденным темам (модулям)	Проверка тестов
Промежуточная аттестация	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие изученной дисциплине	Экзамен

Устный опрос - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой студентов (фронтальный опрос) или с отдельными студентами (индивидуальный опрос) с целью оценки результативности посещения студентами аудиторных занятий путем выяснения сформированности у них основных понятий и усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Контрольная работа - это процедура определения освоенных студентом знаний, умений и навыков, в ходе реализации которой студент дает ответы на вопросы из теоретической части дисциплины и выполняет ряд заданий, связанных с решением практических задач. Вопросы для контрольных работ оформляются в виде «Контрольных заданий». Контрольная работа выполняется в присутствии преподавателя, ответы на вопросы и задания сдаются в письменном виде лично преподавателю. Контрольная работа является основным видом контрольных мероприятий по завершению дисциплинарного модуля.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Экзамен - процедура оценивания результатов обучения по учебным дисциплинам по окончании семестра, основанная на суммировании баллов, полученных студентом при текущем контроле освоения модулей (семестровая составляющая), а также баллов за качество выполнения экзаменационных заданий (экзаменационная составляющая, - характеризующая способность студента обобщать и систематизировать теоретические и практические знания по дисциплине и решать практико-ориентированные задачи). Полученная балльная оценка по дисциплине

переводится в дифференцированную оценку. Экзамены проводятся в устной форме с письменной фиксацией ответов студентов.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания по всем видам учебных работ и контрольных мероприятий приведено в разделе 2 фонда оценочных средств по дисциплине.

Разработка оценочных средств и реализация процедур оценивания регламентируются локальными нормативными актами:

– Положение о формировании фонда оценочных средств (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)

– Положение о рабочей программе дисциплины (РПД) (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)

– Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)

– Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)

– Положение о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)

– Инструкция по проведению тестирования (доступны в учебных кабинетах с компьютерной техникой и на сайте вуза).

13. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

13.1. Нормативное сопровождение

Основой нормативного сопровождения дисциплины являются: ФГОС ВО по направлению 38.03.02 Менеджмент, основная образовательная программа по направлению 38.03.02 Менеджмент, учебный план, рабочая программы дисциплины, курс лекций, методические указания по освоению дисциплины, методические указания для аудиторных занятий, методические указания по написанию контрольной работы.

13.2. Основная литература

1. Грачева М.В. Моделирование экономических процессов [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления/ Грачева М.В., Черемных Ю.Н., Туманова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 543 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52067>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Каталевский Д.Ю. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Каталевский Д.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дело, 2015.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51043>.— ЭБС «IPRbooks»

13.3. Дополнительная литература

1. Салмина Н.Ю. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Салмина Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13930>.— ЭБС «IPRbooks»

13.4. Ресурсы сети «Интернет»

Электронно-библиотечная система: «IPRbooks»

Ресурсы открытого доступа:

1. Библиотека менеджмента - <http://www.management-rus.ru>
2. Корпоративный менеджмент. - <http://www.cfin.ru>
Новости, публикации, Библиотека управления.
3. Энциклопедия маркетинга. Библиотека маркетолога. -
<http://www.marketing.spb.ru>
4. Электронная библиотека HR-специалистов - <http://www.hrm.ru>
Книги по управлению персоналом: статьи по обучению, управлению персоналом, аттестацию и др.
5. Федеральный образовательный портал "Экономика, Социология, Менеджмент" - <http://www.ecsocman.hse.ru>
6. Административно-управленческий портал "Менеджмент и маркетинг в бизнесе". - <http://www.aup.ru>
Книги, статьи, документы по актуальным вопросам менеджмента и маркетинга и пр.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам по экономике, социологии, менеджменту - <http://ecsocman.edu.ru/>

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Реализация образовательного процесса по дисциплине «**Имитационное моделирование экономических процессов**» осуществляется в лекционных аудиториях, аудиториях для семинарских и практических занятий, аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. экран
2. мультимедиа-проектор
3. компьютер
4. телевизор.

15. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/>
2. Справочная правовая система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

На рабочих местах используется операционная система Microsoft Windows, пакет Microsoft Office, а также другое специализированное программное обеспечение. В вузе есть два компьютерных класса, оснащенных лицензионным программным

обеспечением – MS office, MS Project, Консультант + агент, 1С 8.2, Visual Studio, Adobe Finereader, Project Expert. Большинство аудиторий оборудовано современной мультимедийной техникой.

Рабочую программу разработал: Джусов Ю.П., к.т.н.