

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Щербакова Елена Сергеевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.12.2020 16:08:41  
Уникальный программный ключ:  
28049405e27773754b421c0f7cbfa26b49543c95674999bee5f5fb25279418c4



**Частное образовательное учреждение высшего образования  
Тульский институт управления и бизнеса имени Никиты Демидовича Демидова**

**Кафедра**  
**«Педагогики, психологии, гуманитарных и естественнонаучных дисциплин»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Заведующий кафедрой ППГиЕНД  
\_\_\_\_\_ Кадисон Ю.Б.  
«30» января 2019 г.

**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**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

Тула  
2019 год

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2016 года № 7

2. Учебный план по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент


Разработчики:


Ильин Роман Анатольевич, к.т.н.  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность)  
подпись

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ППГиЕНД, протокол № 3 от «30» января 2019 г.

Заведующий кафедрой ППГиЕНД  /Кадисон Ю.Б./

Рабочая программа дисциплины согласована и одобрена на заседании кафедры «Экономика и управление», протокол № 6 от «30» января 2019 г.

Заведующий кафедрой «Экономика и управление»  /Тарасова И.В./

Согласовано от Библиотеки  /Минайчева Г.В./  
(подпись)

## 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 в проектной деятельности» 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 в проектной деятельности» 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 в проектной деятельности» 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 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.	ПК-10

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

## 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 «Имитационное моделирование экономических процессов в проектной деятельности» изучается 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 4,6 лет

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	8 семестр
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	216 (6)	216 (6)
Аудиторные занятия	24	24
Лекции	12	12
Практические занятия (ПЗ)	12	12
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**

<b>№ пп</b>	<b>Тема</b>	<b>Трудо-емкость</b>	<b>Лек-ции</b>	<b>ПЗ</b>	<b>СРС</b>
1	Процесс имитационного моделирования.	23	1	1	21
2	Математический аппарат имитационного моделирования.	23	1	1	21
3	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.	23	1	1	21
4	Современные универсальные компьютерные среды имитационного моделирования.	23	1	1	21
5	Языки имитационного моделирования.	23	1	1	21
6	Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.	23	1	1	21
7	Имитационное (компьютерное) моделирование производственно-технологических систем.	23	1	1	21
8	Имитационные модели, область применения.	23	1	1	21
9	Перспективы применения имитационного моделирования в экономике.	23	1	1	21
10	Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.	9	3	3	3
	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 на очной, очно-заочной и заочной форме обучения

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.

#### Заочная форма обучения

№ 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	21
2	Математический аппарат имитационного моделирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	21
3	Основные методологические	Написание рефератов, заучивание терминологии,	Устный опрос, проверка тестов,	21



	подходы к построению имитационных моделей.	работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	проверка рефератов	
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	21
5	Языки имитационного моделирования.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	21
6	Имитационное (компьютерное) моделирование экономических систем.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	21
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	21
8	Имитационные модели, область применения.	Написание рефератов, заучивание терминологии, работа над тестами, выполнение заданий для самостоятельной работы	Устный опрос, проверка тестов, проверка рефератов	21
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	21
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	3
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;Задание;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 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

- Моноotonно убывает.
- Остается постоянной.
- Моноotonно 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. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

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

- 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 в проектной деятельности» 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.

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

	я в экономике и управлении.	10.	Перспективы применения имитационного моделирования в управлении.	ПК-9, ПК-10, ПК-13
--	-----------------------------	-----	--	--------------------

**Этапы формирования компетенций дисциплины «Имитационное моделирование экономических процессов в проектной деятельности»**

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 организации; основные бизнес-процессы организации; содержание маркетинговой концепции управления; современные методы экономических измерений, принципы и методы анализа хозяйственной деятельности организации	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-	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; использовать информацию, полученную в результате маркетинговых исследований; разрабатывать корпоративные, конкурентные и функциональные стратегии развития организации	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа № 1-5 Вопросы для контроля № 7-9,15-20 Тестирование по темам № 1-3,8-10 Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-	методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы; методами инвестиционного анализа и анализа финансовых рынков	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа № 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	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа №	анализировать организационную структуру и	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа №	методами реализации основных управленческих	Лекции по теме № 1-3,8-10 Контрольная работа №

<p>планирования;          типы организационных 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 организационными изменениями</p>	<p>1-5          Вопросы для контроля № 7-9,15-20          Тестирование по темам № 1-3,8-10          Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-</p>	<p>разрабатывать предложения по ее совершенствованию;          организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;          разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность</p>	<p>1-5          Вопросы для контроля № 7-9,15-20          Тестирование по темам № 1-3,8-10          Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-</p>	<p>функций (принятие решений, организация, мотивирование и контроль);          методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы</p>	<p>1-5          Вопросы для контроля № 7-9,15-20          Тестирование по темам № 1-3,8-10          Практические занятия по темам №1, 3, 8-10-</p>
<p>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</p>					
<p>Знать (З.10)</p>		<p>Уметь (У.10)</p>		<p>Владеть (В.10)</p>	
<p>Описание</p>	<p>Формы, методы, технологии</p>	<p>Описание</p>	<p>Формы, методы, технологии</p>	<p>Описание</p>	<p>Формы, методы, технологии</p>

<p>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</p>	<p>Лекции по теме № 1-10 Вопросы для контроля № 1--20 Тестирование по темам № 1-10 Практические занятия по темам №1-10-</p>	<p>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 использовать приобретенные знания и навыки для решения конкретных задач планирования</p>	<p>Лекции по теме № 1-10 Вопросы для контроля № 1--20 Тестирование по темам № 1-10 Практические занятия по темам №1-10-</p>	<p>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; направлениями развития целей и задач функционирования в соответствии с экономической ситуацией и запросами рынка</p>	<p>Лекции по теме № 1-10 Вопросы для контроля № 1--20 Тестирование по темам № 1-10 Практические занятия по темам №1-10-</p>
--	---	--	---	--	---

**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"> <li>- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;</li> <li>- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;</li> <li>- правильно формулировать определения;</li> <li>- продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;</li> <li>- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
2	Хорошо	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;</li> <li>- продемонстрировать знание основных теоретических понятий;</li> <li>достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;</li> <li>- продемонстрировать умение ориентироваться в литературе;</li> <li>- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
3	Удовлетворительно	<p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;</li> <li>- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.</li> </ul>
4	Неудовлетворительно	<p>Студент демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнание значительной части программного материала;</li> <li>- не владение понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- существенные ошибки при изложении учебного материала;</li> </ul>

		- 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

Применим лишь в редких случаях

Применим в общем случае, но малоэффективен

Наиболее эффективен в общем случае

#### Задание 7

При имитации полной группы из  $n$  событий датчиком случайных [0.Задание;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

- Моноotonно убывает.
- Остается постоянной.
- Моноotonно 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 Перечень рекомендуемых 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 закрепленные 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 рабочей программе дисциплины (РПД) (утверждено решением Ученого совета Протокол № 4 от 29.08.2017г.)
- Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов ЧОУ ВО ТИУБ им. Н.Д.Демидова (утверждено решением Ученого совета Протокол № 4 от 29.08.2017г.)
- Положение о контактной работе обучающегося с преподавателем в ЧОУ ВО ТИУБ им. Н.Д.Демидова (утверждено решением Ученого совета Протокол № 1 от 27.01.2015г.)
- Положение о проведении итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ЧОУ ВО ТИУБ им. Н.Д.Демидова (утверждено решением Ученого совета Протокол № 11 от 25.12.2015г.)
- 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»

1. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система - <http://www.iprbookshop.ru/>
3. СДО Прометей 5.0 - <http://78.25.114.161:8001/auth/default.asp>

#### 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. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Лекция** – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!

### **Базовые рекомендации:**

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;
- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;
- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;
- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;
- создайте свою систему сокращения слов;
- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;
- дополняйте материал лекции информацией;
- задавайте вопросы лектору;
- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

### **Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:**

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности психолога.

- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Существует очень полезный прием, позволяющий студенту-психологу оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателях. Представьте, что перед Вами клиент, который что-то знает, но ему трудно это сказать (а в консультативной практике с такими ситуациями постоянно приходится сталкиваться). Очень многое здесь зависит от того, поможет ли слушающий говорящему лучше изложить свои мысли (или сообщить свои знания). Но как может помочь «скучному» преподавателю студент, да еще в большой аудитории, когда даже вопросы задавать неприлично?

Прием прост – постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот-вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно

и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. Но «маленького чуда» может и не произойти, и тогда главное - не обижаться на преподавателя (как не обижается на своего «так и не разговорившегося» клиента опытный психолог-консультант). Считайте, что Вам не удалось «заинтересовать» преподавателя своим вниманием (он просто не поверил в то, что Вам действительно интересно).

- Чтобы быть более «естественным» и чтобы преподаватель все-таки поверил в вашу заинтересованность его лекцией, можно использовать еще один прием. Постарайтесь молча к чему-то «придаться» в его высказываниях. И когда вы найдете слабое звено в рассуждениях преподавателя (а при желании это несложно сделать даже на лекциях признанных психологических авторитетов), попробуйте «про себя» поспорить с преподавателем или хотя бы послушайте, не станет ли сам преподаватель «опровергать себя» (иногда опытные преподаватели сначала подбрасывают провокационные идеи, а затем как бы сами с собой спорят). В любом случае, несогласие с преподавателем - это прекрасная основа для диалога (в данном случае - для «внутреннего диалога»), который уже после лекции, на семинаре может превратиться в диалог реальный. Естественно, не следует извращать данный прием и всем своим видом показывать преподавателю, что Вы его «презираете», что он «ничтожество» и т. п. Критика (особенно критика преподавателя) должна быть конструктивной и доброжелательной. Будущему психологу вообще противопоказано «демонстративное презрение» к кому бы то ни было (с соответствующими «вытаращенными глазами» и «фыркающим ротиком») - это скорее, признак «пациента», чем специалиста-человековеда...

- Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове - это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Неужели не приятно самому почувствовать себя воспитанным человеком, да еще на глазах у целой аудитории?

#### **Правила конспектирования на лекциях:**

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.

- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).

- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).

- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент

ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного скучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях). Особенно все это забавно (и печально, одновременно) в аудиториях будущих психологов, которые все-таки должны учиться чувствовать ситуацию и как-то положительно влиять на общую психологическую атмосферу занятия...

Для проведения практических занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделом рабочей программы дисциплины:

**Практическое занятие** – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на семинарских занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под руководством и контролем преподавателя.

Готовясь к семинарскому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий.

Отличительной особенностью семинарских занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами.

#### **При подготовке к практическому занятию:**

- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировать его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы.

#### **В процессе работы на практическом занятии:**

- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;
- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами;
- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;

- после семинарского занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.

Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.

## **15. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

### **15.1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

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 современных конференц-зала, оборудованных системами Video Port, Skype для проведения видео-конференций, три 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.

### **14.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Реализация образовательного процесса по дисциплине **«Имитационное моделирование экономических процессов в проектной деятельности»** осуществляется в следующих аудиториях:

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций. № 204 Компьютерный класс (1 Доска ученическая, 1 Рабочее место преподавателя, 14 Столов ученических, 14 стульев ученических, 14 Гарнитур, Программное обеспечение Линко V8.2, 1 Проектор, 1 Интерактивная доска, 14 Персональных компьютеров, Пакет Microsoft Office, Справочная правовая система «Консультант плюс», Программный комплекс «АСТ-Тест Plus»)

Для проведения **практических и семинарских занятий** используется аудитория для семинарских и практических занятий № 204 Компьютерный класс (1 Доска ученическая, 1 Рабочее место преподавателя, 14 Столов ученических, 14 стульев ученических, 14 Гарнитур, Программное обеспечение Линко V8.2, 1 Проектор, 1 Интерактивная доска, 14 Персональных компьютеров, Пакет Microsoft Office, Справочная правовая система «Консультант плюс», Программный комплекс «АСТ-Тест Plus»)

Для проведения **аттестаций** используется аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации № 204 Компьютерный класс (1 Доска ученическая, 1 Рабочее место преподавателя, 14 Столов ученических, 14 стульев ученических, 14

Гарнитур, Программное обеспечение Линко V8.2, 1 Проектор, 1 Интерактивная доска, 14 Персональных компьютеров, Пакет Microsoft Office, Справочная правовая система «Консультант плюс», Программный комплекс «АСТ-Тест Plus»)

**Для самостоятельной работы студентов** используется аудитория № 204 Компьютерный класс (1 Доска ученическая, 1 Рабочее место преподавателя, 14 Столов ученических, 14 стульев ученических, 14 Гарнитур, Программное обеспечение Линко V8.2, 1 Проектор, 1 Интерактивная доска, 14 Персональных компьютеров, Пакет Microsoft Office, Справочная правовая система «Консультант плюс», Программный комплекс «АСТ-Тест Plus»)

### **15.3. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoftoffice
2. MicrosoftWindows 7
3. KasperskyEndpointSecurity