

	ЧОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2022	
	Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 1 из 19

ОДОБРЕНО  
Учебно-методическим советом  
Протокол № 1  
«2» сентября 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор  
\_\_\_\_\_ В.Ю. Филоненко  
«2» сентября 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Имитационное моделирование

(наименование дисциплины)

**Направление подготовки:** 38.03.05 – Бизнес- информатика

**Профиль подготовки:** Электронный бизнес

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная/очно-заочная

Кафедра прикладной информатики в экономике

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры

«1» сентября 2022 г. Протокол № 1

Зав. кафедрой: канд. техн. наук Лаврухина Т.В.

Липецк –2022 г.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
	Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 2 из 19

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	3
3. Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
8.1. Основная учебная литература	19
8.2. Дополнительная учебная литература	19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	23
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23
Лист согласования	24
Лист регистрации изменений	25



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 3 из 19

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в разработке и применении моделей реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем для проведения собственных научных исследований в финансово-экономической сфере, достаточных для освоения соответствующих разделов всех специальных и прикладных дисциплин учебных программ; формирование, навыков принятия и реализации управленческих решений.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате изучения дисциплины у обучаемого формируются следующие компетенции:

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1).

В результате изучения дисциплины «Имитационное моделирование» студент должен

### **знать:**

- современные методы имитационного моделирования;
- основные результаты новых исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам моделирования экономических систем;
- современные программные продукты, необходимые для построения имитационных моделей сложных организационных систем;

### **уметь:**

- уметь строить математические модели объектов профессиональной деятельности;
- применять современный математический инструментарий для решения содержательных экономических задач;
- использовать современное программное обеспечение для проведения направленного вычислительного эксперимента;
- собрать необходимый статистический материал об объекте-оригинале для конструирования модели;
- выполнить настройку модели соответствующим методом, исследовав предварительно вероятностную схему случайных остатков в поведенческих уравнениях модели при помощи соответствующих тестов;
- осуществить верификацию, валидацию и проверку адекватности разработанной модели;
- формировать прогнозы развития конкретных сложных систем.

### **владеть:**

- основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами;
- методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере;
- навыками самостоятельной исследовательской работы;



- навыками микроэкономического и макроэкономического моделирования с применением современных инструментов;
- современной методикой построения имитационных моделей.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Имитационное моделирование» относится к циклу математических и естественнонаучных дисциплин (код Б1.Б.24) базовой части. Читается в течение 3 семестра – очная форма обучения, уст., 3-го семестра – заочная форма обучения, базируется на знаниях, приобретенных в результате изучения дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Общая теория систем», «Теоретические основы информатики», тесно связана с изучением дисциплин «Программирование», «Базы данных». Полученные знания помогут студентам в изучении дисциплины направления «Моделирование бизнес-процессов», при проведении научно-исследовательской работы.

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины - 2 зачетных единицы, 72 часа.

Очная форма обучения: контактная работа – 36 час. (лекции – 18 час.; лабораторные занятия - 18 час.); самостоятельная работа обучающихся – 36 часов.

Заочная форма обучения: контактная работа - 12 часов (лекции – 4 час.; лабораторные занятия – 2 час.; консультации – 6 час.); самостоятельная работа обучающихся – 60 час.

### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) очная/заочная форма обучения				Формы текущего контроля Форма промежуточной аттестации
			лекции	лабораторные занятия, конс.	интерактивные формы занятий	самост. работа студентов	
<b>Часть 1. Методология имитационного моделирования</b>							
1	Имитационные модели, процесс имитационного моделирования (базовые определения)		2/1	2/1	Лекция-визуализация с дискуссией по группам	4/8	Собеседование
2	Математический аппарат имитационного моделирования		4/0,5	4/1	Лекция-визуализация с дискуссией по группам Разбор конкретных ситуаций в малых группах	5/10	Оценивание работы в группах
3	Основные методологические подходы к построению имита-		4/0,5	4/2	Разбор конкретных ситуаций в малых группах	5/10	Оценивание работы в группах



Имитационное моделирование							
Часть 2. Компьютерные среды имитационного моделирования							
4	Современные универсальные компьютерные среды и языки имитационного моделирования		4/1	4/2	«Мозговой штурм» Разбор конкретных ситуаций в малых группах	5/10	Оценивание работы в группах
5	Компьютерное имитационное моделирование экономических, социальных и производственно-технологических систем		4/1	4/2	Разбор конкретных ситуаций в малых группах	5/10	Оценивание работы в группах
						12/12	Подготовка к зачету, ПР
Итого 3/уст., 3семестр			18/4	18/8		36/60	Зачет

#### Распределение компетенций по темам (разделам) дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Освоенные компетенции
1.	Имитационные модели, процесс имитационного моделирования (базовые определения)	ОПК-1
2.	Математический аппарат имитационного моделирования	
3.	Основные методологические подходы к построению имитационных моделей	
4.	Современные универсальные компьютерные среды и языки имитационного моделирования	
5.	Компьютерное имитационное моделирование экономических, социальных и производственно-технологических систем	

#### Методические указания для преподавателей

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;

- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования по освоению материала, правила написания и сдачи проверочной работы / индивидуального задания (ИЗ/ПР), перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению ПР/ИЗ. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме (в соответствии с ПО 07.08-13-2013 Интерактивное обучение).

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.



Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

## **Тематика лекционных занятий**

### **ЧАСТЬ 1. Методология имитационного моделирования**

#### **Раздел 1.1. Имитационные модели, процесс имитационного моделирования (базовые определения)**

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

#### **Раздел 1.2. Математический аппарат имитационного моделирования**

Применение теории вероятностей и математической статистики в имитационном моделировании. Виды вероятностных распределений, используемых в имитационном моделировании. Статистические проблемы имитационного моделирования.

Системность имитационного моделирования. Условие системности имитационного моделирования. Модели общих систем. Возможности интеграции имитирующих моделей с помощью моделей общих систем.

#### **Раздел 1.3. 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 (Монте-Карло), комбинированный подход.

### **ЧАСТЬ 2. Компьютерные среды имитационного моделирования.**

#### **Раздел 2.1. 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.

#### **Раздел 2.2. Компьютерное имитационное моделирование экономических, социальных и производственно-технологических систем**

Моделирование прогнозирования объёма продаж. Алгоритм построения прогноза объёма реализации для продукции с сезонным характером продаж. 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 ключевых параметров модели. Расчет основных характеристик распределений исходных и выходных показателей. Анализ полученных результатов и принятие решения.

Имитационное моделирование операций с ценными бумагами.

Фактор времени и оценка потоков платежей. Долгосрочные обязательства с фиксированным доходом. Краткосрочные и коммерческие ценные бумаги.

Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов и цен.

Общее и особенное в методиках формирования тарифов и цен на услуги субъектов разных отраслей естественных монополий. Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов. Сведения о современных программных продуктах в этой области и обучение их применению.

Имитационные модели систем массового обслуживания.

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

### **Тематика лабораторных занятий, консультаций**

#### **Тема 1.1 Имитационные модели, процесс имитационного моделирования.**

Применение теории вероятностей и математической статистики в имитационном моделировании.

Вопросы:

1. Виды вероятностных распределений, используемых в имитационном моделировании.
2. Статистические проблемы имитационного моделирования.

#### **Тема 1.2 Математический аппарат имитационного моделирования.**

Разработка концептуальной модели. Испытание и исследование имитационной модели использованием исходных данных моделирования.

#### **Тема 1.3 Основные методологические подходы к построению имитационных моделей.**

Постановка и проведение имитационного эксперимента.

#### **Тема 2.1 Современные универсальные компьютерные среды и языки имитационного моделирования.**

Обработка анализ и интерпретация результатов моделирования.

#### **Тема 2.2 Компьютерное имитационное моделирование экономических, социальных и производственно-технологических систем.**

Компьютерное имитационное моделирование реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем.



## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Рекомендуемый режим и характер различных видов учебной, в том числе самостоятельной, работы:

– изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы, конспектом лекций (электронным – при его наличии); настоятельно рекомендуется при подготовке к очередной лекции освежить в памяти, по указанию лектора, материал предшествующих дисциплин рабочего учебного плана, на который опирается изучаемый раздел данной дисциплины;

– проверочная работа/индивидуальное задание (ПР/ИЗ) выполняется в соответствии с изданными типографским или электронным способом методическими указаниями, регламентирующими все этапы выполнения и сдачи этого вида работ, определяют свой вклад в рейтинговую оценку.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр (в соответствии с ПО 07.08-12-2013 Организация самостоятельной работы студентов), предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в списке рекомендуемой литературы. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в программе дисциплины, следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и нужных для освоения последующих разделов.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных поисковых системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

При подготовке к зачету следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к промежуточному контролю. При этом, прежде всего, следует уяснить суть основных понятий дисциплины, проработать учебные материалы основной и дополнительной литературы, а также литературы из электронно-библиотечной системы, рекомендованных для изучения дисциплины.

### Распределение времени на самостоятельную работу студента

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Количество времени (часы) очная/заочная форма обучения
1	Проработка материала лекций, учебных материалов. Самостоятельная проработка тем.	10/20
2	Подготовка к лабораторным занятиям, консультациям. Самостоятельная проработка тем.	14/28
3	Подготовка к выполнению ПР / ИЗ.	6/6
4	Подготовка к зачету	6/6
Итого:		36/60

### Вопросы для самостоятельной работы

1. Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.
2. Этапы построения имитационных моделей.



3. Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию.
4. Статистические проблемы имитационного моделирования.
5. Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей исследования.
6. Структура представления данных в имитационных моделях.
7. Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
8. Общие положения проверки гипотез о согласии.
9. Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
10. Создание имитационной модели средствами системы моделирования.
11. Испытание и исследование имитационной модели с использованием исходных данных моделирования.
12. Проведение направленного вычислительного эксперимента на имитационной модели.
13. Анализ и интерпретация результатов имитационного моделирования.
14. Аналитический метод имитационного моделирования.
15. Метод статистических испытаний.
16. Комбинированный метод построения имитационных моделей.
17. Параметры и переменные имитационной модели.
18. Классификация имитационных моделей в зависимости от типа модельного времени.
19. Принцип  $\Delta t$  в имитационном моделировании.
20. Принцип особых состояний.
21. Датчики случайных величин.
22. Метод середины квадрата.
23. Мультипликативный конгруэнтный метод.
24. Требования к базовым датчикам и их проверка
25. Имитация случайного события.
26. Имитация сложного события.
27. Имитация сложного события, состоящего из зависимых событий.
28. Имитация событий, составляющих полную группу.
29. Моделирование дискретных случайных величин
30. Моделирование непрерывных случайных величин
31. Метод обратной функции.
32. Метод Неймона (режекции).
33. Алгоритм получения значений нормально распределенной случайной величины.
34. Алгоритм получения случайной величины, распределенной по Пуассону.
35. Имитация нестационарных случайных процессов.
36. Имитация стационарных СП.
37. Статистические проблемы имитационного моделирования.
38. Условие системности имитационного моделирования.
39. Модели общих систем.
40. Возможности интеграции имитирующих моделей с помощью моделей общих систем.
41. Дискретные имитационные системы.
42. Непрерывные имитационные системы.
43. Принципы и методы построения имитационных моделей.



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 10 из 19

44. Аналитический метод построения имитационной модели.
45. Метод статистического моделирования.
46. Комбинированный подход.
47. Сетевое имитационное моделирование, входные и выходные спецификации.
48. Построение моделей в компьютерных средах для производственно-технологических и социально-экономических систем.
49. Виды применяемых систем и примеры формирования имитирующих моделей.
50. Возможности использования имитационных языков. Сведения о современных программных продуктах в этой области и обучение их применению.
51. Моделирование прогнозирования объёма продаж.
52. Имитационное моделирование операций с ценными бумагами.
53. Имитационное моделирование инвестиционных рисков.
54. Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов.
55. Современные программные продукты в области построения системы согласованных тарифов.
56. Проблема взаимосвязанной имитации процессов в совокупности производственно-технологических и социально-экономических систем.
57. Планирование имитационного эксперимента. Стратегии запуска и правила остановки.
58. Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.

### **Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины используются различные образовательные технологии: во время аудиторных занятий занятия проводятся в виде

- лекций с использованием ПК и компьютерного проектора;
- практических занятий в компьютерном классе, дискуссий.

Наряду с традиционными преподавательскими методиками изучение данной дисциплины предполагает реализацию следующих интерактивных учебных методов:

- метод дискуссии;
- метод конкретных ситуаций;
- метод решения задач и обсуждения в малых группах;
- метод обучения действием.

Предполагается возможность внеаудиторных он-лайн коммуникаций преподавателя со студентами, а также распространения необходимых материалов и осуществления контроля посредством использования возможностей Интернета.

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов, выполнение индивидуального домашнего задания.

Используются активные и интерактивные формы обучения (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины, элементы дискуссии). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Этапы построения имитационных моделей.



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 11 из 19

2. Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию.
3. Статистические проблемы имитационного моделирования.
4. Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей исследования.
5. Структура представления данных в имитационных моделях.
6. Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
7. Общие положения проверки гипотез о согласии.
8. Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
9. Создание имитационной модели средствами системы моделирования.
10. Испытание и исследование имитационной модели с использованием исходных данных моделирования.
11. Проведение направленного вычислительного эксперимента на имитационной модели.
12. Анализ и интерпретация результатов имитационного моделирования.
13. Аналитический метод имитационного моделирования.
14. Метод статистических испытаний.
15. Комбинированный метод построения имитационных моделей.
16. Параметры и переменные имитационной модели.
17. Классификация имитационных моделей в зависимости от типа модельного времени.
18. Принцип  $\Delta t$  в имитационном моделировании.
19. Принцип особых состояний.
20. Датчики случайных величин.
21. Метод середины квадрата.
22. Мультипликативный конгруэнтный метод.
23. Требования к базовым датчикам и их проверка
24. Имитация случайного события.
25. Имитация сложного события.
26. Имитация сложного события, состоящего из зависимых событий.
27. Имитация событий, составляющих полную группу..
28. Моделирование дискретных случайных величин
29. Моделирование непрерывных случайных величин
30. Метод обратной функции.
31. Метод Неймона (режекции).
32. Алгоритм получения значений нормально распределенной случайной величины.
33. Алгоритм получения случайной величины, распределенной по Пуассону.
34. Имитация нестационарных случайных процессов.
35. Имитация стационарных СП.
36. Статистические проблемы имитационного моделирования.
37. Условие системности имитационного моделирования.
38. Модели общих систем.
39. Возможности интеграции имитирующих моделей с помощью моделей общих систем.
40. Дискретные имитационные системы.
41. Непрерывные имитационные системы.
42. Принципы и методы построения имитационных моделей.
43. Аналитический метод построения имитационной модели.



44. Метод статистического моделирования.
45. Комбинированный подход.
46. Сетевое имитационное моделирование, входные и выходные спецификации.
47. Построение моделей в компьютерных средах для производственно-технологических и социально-экономических систем.
48. Виды применяемых систем и примеры формирования имитирующих моделей.
49. Возможности использования имитационных языков. Сведения о современных программных продуктах в этой области и обучение их применению.
50. Моделирование прогнозирования объема продаж.
51. Имитационное моделирование операций с ценными бумагами.
52. Имитационное моделирование инвестиционных рисков.
53. Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов.
54. Современные программные продукты в области построения системы согласованных тарифов.
55. Проблема взаимосвязанной имитации процессов в совокупности производственно-технологических и социально-экономических систем.
56. Планирование имитационного эксперимента. Стратегии запуска и правила остановки.

### Критерии оценок промежуточной аттестации

Оценка за работу в течение семестра складывается из результатов текущего контроля знаний и работы в течение семестра.

**Текущий контроль** успеваемости по дисциплине может учитывать следующее:

- выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины (в том числе ответы на семинарах, коллоквиумах, при тестировании; подготовка докладов и рефератов; выполнение лабораторных и проверочных работ, индивидуальных заданий, участие в деловых играх и т.п.);

- посещаемость;

- самостоятельная работа студента;

- исследовательская работа и т.д.

Оценка должна носить комплексный характер и учитывать достижения студента по основным компонентам учебного процесса.

Оценка знаний по 100-балльной шкале в соответствии с критериями института реализуется следующим образом:

- менее 53 балла – «неудовлетворительно»;
- от 53 до 79 баллов – «удовлетворительно»;
- от 80 до 92 баллов – «хорошо»;
- 93 балла и выше – «отлично».

### Текущий контроль

№ п/п	Форма текущего контроля	Баллы
1.	Выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины (в том числе ответы на семинарах, коллоквиумах, при тестировании; подготовка докладов и рефератов; выполнение проверочных работ, индивидуальных заданий, участие в деловых играх и т.п.)	45
2.	Подготовка ПР	15

*Итого:* текущий контроль знаний – 60 баллов.

Оценка за работу в семестре:

1. Присутствие и работа на лекции (конспект) – 1 балл;



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 13 из 19

2. Присутствие на лабораторном занятии, консультации –1 балл;
3. Ответы на занятиях – 2 балла;
4. Активность на практических занятиях и лекциях – 1 балл;
5. Самостоятельная работа (выполнение ПР/ индивидуального задания, подготовка к занятиям в интерактивной форме) – 15 баллов;
6. Контрольный опрос – 5 баллов;

*Итого:* оценка за работу в семестре – 40 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости оцениваются по 100-балльной системе. Аттестованным считается студент, набравший 53 балла и выше.

**Промежуточная** аттестация проводится в форме зачета, который проводится в устной форме в виде ответов на вопросы билета.

При этом оценка знаний студентов осуществляется в баллах в комплексной форме с учетом:

- оценки по итогам текущего контроля знаний;
- оценки промежуточной аттестации в ходе зачета.

*Содержание билета зачета:*

1-е задание – 50 баллов;

2-е задание – 50 баллов;

*Итого:* за промежуточную аттестацию (результат в ходе зачета) – 100 баллов.



### Примерные тесты для промежуточного контроля

**№1. Что не является целью имитационного моделирования экономической системы?**

1. Мониторинг
2. Прогноз
3. Управление
4. Максимизация прибыли
5. Всё упомянутое является

**№2. Какая из моделей относится к макроэкономическим моделям?**

1. Паутинообразная модель рынка
2. Модель потребительского поведения
3. Модель денежного обмена Ньюкомба-Фишера
4. Модель Курно
5. Модель Стэкельберга

**№3. Если 2 набора товаров лежат на одной кривой безразличия**

1. Они эквивалентны по стоимости
2. Они эквивалентны по полезности
3. Они оба доступны для потребителя
4. Они оба недоступны для потребителя
5. Ничего нельзя сказать – недостаточно информации

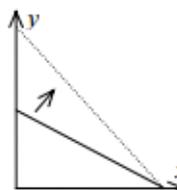
**№4. Какой случай описывают данные кривые безразличия?**

1. Нормальные товары
2. Набор “благо-антиблаго”
3. Безразличное благо
4. Совершенные товары-заменители
5. Совершенные дополняющие товары



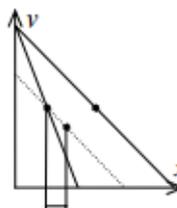
**№5. Какую ситуацию описывает данное изменение бюджетного ограничения?**

1. Увеличение дохода потребителя
2. Сокращение дохода потребителя
3. Увеличение цены товара  $x$
4. Сокращение цены товара  $x$
5. Сокращение цены товара  $y$



**№6. На рисунке изображен**

1. Эффект дохода по Хиксу
2. Эффект дохода по Слуцкому
3. Эффект замещения по Хиксу
4. Эффект замещения по Слуцкому
5. Перекрестный эффект дохода по Слуцкому



**№7. Точка равновесия - это точка, в которой**

1. Объем спроса равен нулю
2. Объем спроса максимален
3. Объем предложения равен нулю
4. Объем предложения максимален
5. Спрос равен предложению

**№8. Что может являться причиной сдвига графика спроса?**

1. Увеличение цены товара
2. Появление на рынке нового производителя
3. Появление новой технологии производства товара
4. Успешно проведенная рекламная кампания
5. Сокращение налога на прибыль

**№9. Что произойдет с равновесной точкой в результате сокращения цены на товар-заменитель?**

1. Цена возрастет, объем продаж уменьшится
2. Цена упадет, объем продаж уменьшится
3. Цена возрастет, объем продаж увеличится
4. Цена упадет, объем продаж увеличится
5. Цена и объем продаж не изменятся

**№10. Цена потребителя**

1. Это максимальная цена, по которой можно продать указанный объем товара
2. Находится, если выразить цену через количество из закона спроса
3. Это отрицательная зависимость цены от количества товара
4. Все ответы верны
5. Среди ответов нет правильного

**№11. Какие значения эластичности спроса по доходу соответствуют товарам низшей категории?**

1.  $\varepsilon_d > 0$
2.  $\varepsilon_d > 1$
3.  $\varepsilon_d < 0$
4.  $\varepsilon_d < -1$
5.  $\varepsilon_d = 0$

**№12. Ценовая эластичность спроса в долгосрочном периоде**

1. Равна нулю
2. Такая же, как в краткосрочном
3. Для всех товаров больше по абсолютной величине, чем в краткосрочном
4. Для всех товаров меньше по абсолютной величине, чем в краткосрочном
5. Зависит от рассматриваемого товара

**№13. Производитель прекращает производство продукции, если**

1. Цена снижается до нуля
2. Цена становится ниже минимума средних издержек
3. Цена становится ниже минимума средних постоянных издержек
4. Цена становится ниже минимума средних переменных издержек
5. Цена становится ниже минимума предельных издержек

**№14. Постоянные издержки**

1. Постоянны с течением времени
2. Не зависят от объема производства
3. Равны нулю при нулевом объеме производства
4. Равны переменным издержкам
5. Все ответы верны

**№15. Главный критерий деятельности фирмы – это**

1. Максимизация объема производства
2. Максимизация цены
3. Минимизация издержек
4. Максимизация выручки
5. Максимизация прибыли

**№16. Тип рынка, на котором присутствует несколько крупных производителей**

1. Совершенная конкуренция
2. Монополистическая конкуренция
3. Олигополия
4. Монополия
5. Все, кроме совершенной конкуренции

**№17. В каких моделях олигополии стратегической переменной является объем производства?**

1. Модель Курно
2. Модель Стэкельберга
3. Модель Бертрана
4. Во всех, кроме модели Бертрана
5. Во всех

**№18. Определить тип ценовой дискриминации, типичный для продажи билетов в музей**

1. Ценовая дискриминация первой степени
2. Ценовая дискриминация второй степени
3. Ценовая дискриминация третьей степени
4. Ценовой дискриминации не наблюдается
5. Однозначно определить тип невозможно

**№19. Инвестиционный проект стоит реализовывать, если**

1. Дисконт положителен
2. Чистая текущая стоимость проекта положительна
3. Внутренняя норма доходности проекта положительна
4. Внутренняя норма доходности проекта больше, чем дисконт
5. Верны ответы 2 и 4

**№20. При наличии жесткой конкуренции в условиях неопределенности можно использовать**

1. Критерий Вальда
2. Критерий Гурвица
3. Критерий Лапласа
4. Критерий математического ожидания
5. Критерий Сэвиджа

**№21. Основной причиной инфляции является**

1. Повышение цен
2. Рост курса доллара
3. Увеличение степени монополизации экономики
4. Неконтролируемая денежная эмиссия
5. Увеличение скорости обращения денег

**№22. 5% / месяц – это**

1. Дефляция
2. Низкая инфляция
3. Высокая инфляция
4. Гиперинфляция
5. Зависит от государства, в котором она наблюдается

**№23. Индекс, использующий в качестве весовых коэффициентов объемы продаж базового периода**

1. Индекс цен Ласпейреса
2. Индекс цен Пааше
3. Индекс цен Фишера
4. Индекс цен потребительской корзины
5. Среднегеометрический индекс цен

**№24. Что не является причиной невыполнения паритета покупательной способности?**

1. Транспортные издержки
2. Таможенные пошлины
3. Фиксация обменного курса Центральным Банком
4. Ограничения и запреты на ввоз отдельных товаров
5. Невозможность экспорта большинства услуг

**Тематика проверочных работ / индивидуальных заданий (ПР/ИЗ)**

1. Моделирование производственных и технологических процессов.
2. Моделирование равновесия на конкурентном рынке.
3. Моделирование ценообразования на продукцию конкретной фирмы.
4. Моделирование ценообразования на услуги конкретной фирмы.
5. Моделирование влияния производственного лага на устойчивость экономики.
6. Моделирование влияния срока службы изделий на динамику производства.
7. Моделирование эффективности проведения маркетинговой кампании на примере деятельности конкретной фирмы.



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 18 из 19

8. Моделирование инвестиций в производственный сектор экономики и анализ их эффективности.
9. Моделирование инвестиций в сферу услуг и анализ их эффективности.
10. Имитационная модель максимизации прибыли в краткосрочном периоде для фирм, действующих в среде монополистической конкуренции.
11. Имитационная модель максимизации прибыли в долгосрочном периоде для фирм, действующих в среде монополистической конкуренции.
12. Имитационная модель эффективного использования рекламы для увеличения сбыта продукции.
13. Имитационная модель эффективного использования рекламы в стимулировании сбыта товаров и услуг для завоевания конкурентного преимущества.
14. Моделирование ценообразования на рынках продукции и ресурсов в условиях совершенной.
15. Моделирование ценообразования на рынках продукции и ресурсов в условиях несовершенной конкуренции.
16. Моделирование взаимоотношений между отраслями и рынками, между секторами экономики.
17. Моделирование равновесия на рынках товаров и денег для закрытой экономики.
18. Моделирование равновесия на рынках товаров и денег для открытой экономики.
19. Моделирование функционирования системы массового обслуживания на примере конкретного предприятия.
20. Моделирование интуитивных (экспертных) методов прогнозирования.
21. Применение имитационного моделирования в демографических моделях общественного развития.
22. Моделирование курса ценных бумаг на фондовом рынке.
23. Имитационные модели в страховании.
24. Имитационное моделирование и прогнозирование развития страны, региона, производственного комплекса и т.п.
25. Моделирование инфляционных процессов в экономике.
26. Моделирование и оптимизация рекламной деятельности на примере конкретной фирмы.
27. Имитационные модели ценообразования на рынке недвижимости.
28. Имитационные модели ценообразования на рынке услуг.
29. Имитационные модели ценообразования в энергетических отраслях экономики.
30. Имитационное моделирование параметров денежных потоков с учетом инфляции и налогообложения.
31. Имитационное моделирование в транспорте, связи и телекоммуникациях.
32. Имитационная модель оптимальной ставки налога на прибыль предприятий.
33. Моделирование в системах административного управления.
34. Имитационное моделирование в проектировании.
35. Имитационное моделирование оценивания параметров регрессионной модели.
36. Имитационное моделирование и анализ бизнес-процессов на примере конкретного предприятия.
37. Моделирование и исследование ценообразования на услуги.
38. Моделирование формирования портфеля ценных бумаг с заданным значением доходности при минимальном риске.



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 19 из 19

39. Моделирование максимизации доходности портфеля ценных бумаг при ограниченном риске.

40. Построение имитационной модели экономической системы на языке имитационного моделирования GPSS.

41. Построение имитационной модели экономической системы с помощью программы MathCad Professional.

42. Разработка имитационной модели финансово-экономической деятельности предприятия с помощью программы Project Expert.

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

### **8.1.Основная учебная литература**

1. Бродский Ю. И. [Лекции по математическому и имитационному моделированию](http://www.knigafund.ru/books/181702). Директ-Медиа, 2015. – 240 с. // <http://www.knigafund.ru/books/181702>

2. [Снетков Н. Н.](http://www.knigafund.ru/books/185788) Имитационное моделирование экономических процессов: учебно-практическое пособие. - Евразийский открытый институт, 2008. - 227 с. // <http://www.knigafund.ru/books/185788>

### **8.2.Дополнительная учебная литература**

1. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учебное пособие. – М.: Инфра-М., 2014. – 254 с. (гриф).

2. Власов М.П., Шимко П.Д. Моделирование экономических процессов. - Р/н/Д.: Феникс, 2005. - 409 с.

3. Подтележников В.П. Имитационное моделирование финансовых операций; Учебное пособие. - Липецк; ЛЭГИ. 2012.- 68 с.

В соответствии с договором студентам и преподавателям института предоставляется право доступа к электронному периодическому изданию Электронно-библиотечной системы «КнигаФонд» ([www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)).

Книги, рекомендуемые для занятий по дисциплине, доступные в электронном периодическом издании:

1. [Имитационное моделирование экономических процессов: учебно-практическое пособие Снетков Н. Н.](#) Евразийский открытый институт • 2008 год • 227 страниц

2. [Лекции по математическому и имитационному моделированию Бродский Ю. И.](#) Директ-Медиа • 2015 год • 240 страниц

3. [Имитационное моделирование процессов планирования на промышленном предприятии: монография Бабина О. И., Мошкович Л. И.](#) Сибирский федеральный университет • 2014 год • 152 страницы

4. [Основы технологии имитационного моделирования Демченко М. С.](#) Лаборатория книги • 2012 год • 171 страница

5. [Компьютерное моделирование финансовой деятельности: учебное пособие Колокольникова А. И.](#) Директ-Медиа • 2013 год • 164 страницы

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

1. Научная библиотека. Компьютерное имитационное моделирование  
[//http://sernam.ru/book\\_mm.php?id=5](http://sernam.ru/book_mm.php?id=5)



2. Пинаева А. Имитационное моделирование: оптимизируем бизнес-процессы // официальный сайт ООО АксиомБКГ //

[http://www.bkg.ru/library/materials/?ELEMENT\\_ID=3841](http://www.bkg.ru/library/materials/?ELEMENT_ID=3841)

3. Бабенко Н.И. Имитационное моделирование инвестиционных рисков в бизнес-процессах // Молодой ученый. - 2010. - №7. - С. 75-83 //

<http://www.moluch.ru/archive/18/1796>

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

### Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

### Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо за-



помнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям/консультациям**

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

### **Рекомендации по написанию практических (проверочных) работ / индивидуальных заданий**

#### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
	Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 22 из 19

книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);



НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 23 из 19

- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

### **Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

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

Windows 8, Microsoft Office 2007 (Microsoft Word 2007 - Текстовый процессор; Microsoft Excel 2007 - Табличный процессор; Microsoft Access 2007 - Система управления базами данных; Microsoft PowerPoint 2007 - Создание и показ презентаций); ГАРАНТ-Мастер - Информационно-правовая система.

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

Для проведения занятий по дисциплине кафедра располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных данной программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

1. Специализированной аудиторией для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенной ЖК-телевизором, проектором Nec NP-V260G, стационарным экраном «Digis Optimal-C»;
2. Специализированной аудиторией для проведения практических занятий, семинаров, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенной ЖК-телевизором, проектором Benq MS504, стационарным экраном «Digis Optimal-C»;
3. Специализированной аудиторией для самостоятельной работы обучающихся, оснащенной ноутбуками «Lenovo B590» с выходом в сеть Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ЛЭГИ;
4. Специализированным компьютерным классом, оснащенным ноутбуками «Lenovo B590»;
5. Учебниками, учебными пособиями и методической литературой библиотеки ЛЭГИ, наборами учебно-наглядных пособий по основным разделам программы.

	НОУ ВО «Липецкий эколого-гуманитарный институт»	СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ	РПД-08/2-08-09-2016	
	Имитационное моделирование	Взамен РПД-2015	Стр. 24 из 19

### Лист согласования

СОГЛАСОВАНО

РАЗРАБОТАНО

Представитель руководства по СМК

Канд.тех.наук, доцент кафедры ПИЭ

\_\_\_\_\_ Н.Ю. Филоненко

\_\_\_\_\_ Т.В. Лаврухина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

