

Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.5.1

**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
в г. Смоленске
по учебно-методической работе
В.В. Рожков
« 31 » 08 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

**Профиль подготовки: Прикладная информатика в управлении
производством**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Нормативный срок обучения: 4 года

Смоленск – 2015 г.

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

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к производственно-технологическому виду деятельности по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль подготовки: Прикладная информатика в управлении производством) посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачами дисциплины является получение обучающимися:

- понимание концептуальных положений в области имитационного моделирования;
- практическое применение теоретических подходов к проведению разработки имитационных моделей;
- овладение техническими навыками, связанными с использованием современных средств разработки имитационных моделей, обеспечения и реализации информационных технологий.

То есть, задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

Дисциплина «Имитационное моделирование» направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ОПК-2 способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные социально-экономические задачи и процессы применительно к имитационному моделированию;
- методы системного анализа и математического моделирования применительно к имитационному моделированию;

Уметь:

- ориентироваться в социально-экономических задачах и процессах применительно к имитационному моделированию;
- применять методы системного анализа и математического моделирования применительно к имитационному моделированию;

Владеть:

- методами системного анализа и математического моделирования;
- программными продуктами, реализующими эти методы применительно к имитационному моделированию.

ПК-15 способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- сценарии тестирования;
- методы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям применительно к имитационному моделированию;

Уметь:

- выбирать методы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям применительно к имитационному моделированию;

Владеть:

- навыками работы с инструментальными средствами тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям применительно к имитационному моделированию.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части вариативного блока 1 «Дисциплина (модули)» образовательной программы подготовки бакалавров по профилю Прикладная информатика в управлении производством направления 09.03.03 Прикладная информатика (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.5.1).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Имитационное моделирование» (Б1.В.ДВ.5.1) базируется на следующих дисциплинах:

- «Математика»
- «Дискретная математика»
- «Программные средства для экономико-математических расчетов»
- «Теория экономических информационных систем»
- «Информатика и программирование»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для изучения следующих дисциплин:

- Информационные системы и технологии
- Проектирование информационных систем
- Проектный практикум
- Предметно-ориентированные экономические информационные системы
- Маркетинг
- Производственный менеджмент
- Финансовый менеджмент
- Информационный менеджмент
- Мультимедийные технологии в управлении производством
- Элективные курсы по физической культуре
- Реинжиниринг и управление бизнес-процессами
- Экономика электронного бизнеса
- Управление проектами
- Корпоративные информационные системы
- Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий
- Метрология, стандартизация и сертификация программных продуктов
- Государственная итоговая аттестация

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Аудиторная работа

Цикл:	Блок 1	Семестр
Часть цикла:	Вариативная часть	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.5.1	
Часов (всего) по учебному плану:	108	4 семестр
Трудоемкость в зачетных	3	4 семестр

единицах (ЗЕТ)		
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,44 ЗЕТ, 16 час.	4 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	-
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,89 ЗЕТ, 32 час	4 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,67 ЗЕТ, 60 час.	4 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,25 ЗЕТ 9 час	4 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	12 час (0,44 ЗЕТ)
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	16 час (0,44 ЗЕТ)
Выполнение расчетно-графической работы	14 час (0,39 ЗЕТ)
Выполнение реферата	-
Выполнение курсовой работы	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	5 час (0,14 ЗЕТ)
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	13 час (0,25 ЗЕТ)
Всего (в соответствии с УП)	60 час (1,67ЗЕТ)

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических и видов учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) (в соответствии с УП)					
			лк	пр	лаб	КР	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Математические предпосылки создания имитационной модели.	12	2				10	
2	Процессы массового обслуживания в системах. Метод Монте-Карло.	14	4				10	
3	Организация компьютерного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента.	20	2		8		10	
4	Типовые системы имитационного моделирования. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки	46	6		20		20	5
5	Оценка качества имитационных моделей	16	2		4		10	5
всего по видам учебных занятий: 108			16		32		60	10

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) (в соответствии с УП)						
			лк	пр	лаб	КР	СРС	Экз.	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Математические предпосылки создания имитационной модели.	12	2				10		
2	Процессы массового обслуживания в системах. Метод Монте-Карло.	14	4				10		
3	Организация компьютерного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента.	20	2		8		10		
4	Типовые системы имитационного моделирования. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки	46	6		20		20		5
5	Оценка качества имитационных моделей	16	2		4		10		5
всего по видам учебных занятий: 108			16		32		60		10

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Математические предпосылки создания имитационной модели

Лекция 1. Основные понятия моделирования. Классы моделей (2 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Выполнение РГР (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час).

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Классы моделей»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций.

Тема 2. Процессы массового обслуживания в системах. Метод Монте-Карло

Лекция 2. Понятие о системах массового обслуживания и их математическое описание

Лекция 3. Метод Монте-Карло и его применение в имитационных моделях процессов

Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)

Подготовка к лекции (2 час).

Выполнение РГР (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час).

Подготовка к зачету (5 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Системы массового обслуживания»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения расчетно-графической работы;

Тема 3. Организация компьютерного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента.

Лекция 4. Понятие эксперимента и его виды.

Лекция 5. Планирование компьютерного эксперимента.

Лабораторная работа 1. Разработка структуры модели экономического объекта и плана эксперимента (8 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (4 час).

Подготовка к лекции (2 час).

Выполнение РГР (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час).

Подготовка к зачету (1 час).

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Виды экспериментов»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения расчетно-графической работы;

Тема 4. Типовые системы имитационного моделирования. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки.

Лекция 6. Типовые системы имитационного моделирования. Управление временем моделирования в GPSS. (2 час).

Лекция 7. Моделирование устройств в GPSS (2 час)

Лекция 8. Моделирование материальных, денежных и информационных потоков в GPSS (2 час).

Лабораторная работа 2. Моделирование по времени и по количеству транзактов (8 час).

Лабораторная работа 3. Моделирование одноканальных и многоканальных устройств (8 час).

Лабораторная работа 4. Управление потоками транзактов (4 час)

Самостоятельная работа студента (СРС, 20 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (10 час).

Подготовка к лекции (8 час).

Выполнение РГР (1 час).

Подготовка к зачету (1 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; групповая дискуссия на тему «Современные средства имитационно моделирования»;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций, проверка отчета по лабораторной работе.

Тема 5. Оценка качества имитационных моделей

Лекция 9. Оценка качества имитационных моделей.

Лабораторная работа 5. Оценка качества имитационной модели бизнес-процессов(4 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час).

Подготовка к лекции (2 час).

Выполнение РГР (2 час).

Подготовка к зачету (4 час)

Текущий контроль:

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторной работы;

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка отчета по лабораторной работе.

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается зачетом. Зачет проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и инструктивным письмом от 14.05.2012 г. № И-23.

Зачет по дисциплине проводится в устной форме.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для обеспечения самостоятельной работы разработаны:

- методические указания по выполнению лабораторных работ;

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Имитационное моделирование» представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-15.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов).

2. Приобретение и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, самостоятельная работа студентов).

3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит лабораторных работ, а также решения конкретных задач на лабораторных занятиях, успешной сдачи зачета.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции		
		ОПК-2	ПК-15	Σ общее количество компетенций
Тема 1. Математические предпосылки создания имитационной модели	12	+		1
Тема 2. Процессы массового обслуживания в экономических системах. Метод Монте-Карло.	14	+		1
Тема 3. Организация компьютерного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента	20		+	1
Тема 4. Типовые системы имитационного моделирования. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки	46		+	1
Тема 5. Оценка качества имитационных моделей	16	+		1
Итого	108			

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-2 «способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования» в рамках данной дисциплины оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчетах студента по лабораторным работам. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, защита лабораторных работ.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-2 «способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные социально-экономические задачи и процессы применительно к имитационному моделированию; - методы системного анализа и математического моделирования применительно к имитационному моделированию; Уметь: - ориентироваться в социально-экономических задачах и процессах применительно к имитационному моделированию; - применять методы системного анализа и математического моделирования применительно к имитационному моделированию; Владеть:	Эталонный.	1. Дать определение системы и ее видов. 2. Дать оценку целесообразности применения моделей для конкретной задачи 3. Перечислить виды моделей, применяемых для анализа экономических объектов.	5	Конспект лекций студента, Отчёт по лабораторным работам, РГР Защита лабораторных работ, Собеседование, Зачет
	Продвинутый	1. Дать оценку целесообразности применения моделей для конкретной задачи 2. Перечислить виды моделей, применяемых для анализа экономических объектов.	4	
	Пороговый	1. Перечислить виды моделей, применяемых для анализа экономических объектов.	3	
	Ниже порогового	Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и	2	

<p>- методами системного анализа и математического моделирования; -программными продуктами, реализующими эти методы применительно к имитационному моделированию.</p>		<p>изложить ее письменно</p>		
--	--	------------------------------	--	--

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-15 «способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчетах студента по лабораторным работам, отчете студента по РГР. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, защита лабораторных работ, отчет по РГР.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-15 «способностью осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p>Знать: - сценарии тестирования; - методы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям применительно к имитационному моделированию; Уметь: - выбирать методы тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям применительно к имитационному моделированию; Владеть: - навыками работы с инструментальными средствами тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям применительно к имитационному моделированию</p>	Эталонный.	<p>1. Перечислить виды тестирования и дать им характеристику. 2. Перечислить основные принципы построения тестов. 3. Дать определения качеству модели и ее составным частям</p>	5	<p>Конспект лекций студента, Отчёт по лабораторным работам, Защита лабораторных работ, групповая дискуссия, Отчет РГР, зачет</p>
	Продвинутый	<p>1. Перечислить основные принципы построения тестов. 2. Дать определения качеству модели и ее составным частям</p>	4	
	Пороговый	<p>Дать определения качеству модели и ее составным частям</p>	3	
	Ниже порогового	<p>Не знает основных категорий компетенции, при обсуждении проблем опирается, прежде всего, на житейский опыт, не проявляет интерес к обсуждению проблем не способен сформулировать собственную точку зрения и изложить ее письменно</p>	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля.

Критерии оценивания конспекта лекций:

- оценки «отлично» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с приведением фактов и примеров;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел развёрнутые ответы на все вопросы конспектирования с незначительным числом фактов и примеров;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел ответы на все вопросы конспектирования;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не предоставил конспект.

Критерии оценивания собеседования (устного опроса):

- оценки «отлично» заслуживает студент, который полно и развернуто ответил на вопрос;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, который полно ответил на вопрос;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который не полно ответил на вопрос;
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, не ответил на вопрос.

Критерии оценивания групповой дискуссии:

- оценки «отлично» заслуживает студент, который активно участвует в дискуссии, выражает свою точку зрения и умело отстаивает ее. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.
- оценки «хорошо» заслуживает студент, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он оперирует актуальными на текущий момент сведениями о дискуссионной проблеме.
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который участвует в дискуссии, выражая свою точку зрения. При этом он не может аргументировано отстаивать свою точку зрения по дискуссионной проблеме.
- оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который уклоняется от дискуссии по объявленной тематике.

Критерии оценивания результатов уровня сформированности компетенций по выполнению лабораторных работ:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с учетом ГОСТ и требований кафедры, убедительно, полно и развернуто отвечает на вопросы при защите.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с учетом ГОСТ и требований кафедры, практически отвечает на вопросы во время защиты.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил все задания, обосновал выполнение элементов заданий (привел цифровые данные, правильно провел расчеты, привел факты и пр.), оформил работу с незначительными отклонениями в требованиях ГОСТ и кафедры, ошибается в ответах на вопросы во время защиты, но исправляет ошибки при ответе на наводящие вопросы.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил не все задания, не обосновал выполнение элементов заданий (не привел цифровые данные, неправильно провел расчеты, не привел факты и пр.), оформил работу с грубыми нарушениями ГОСТ и требований кафедры, практически не отвечает на вопросы во время защиты.

Критерии оценивания результатов уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты лабораторных работ и расчетно-графической работы представлены в методических указаниях.

Сформированность уровня компетенции не ниже порогового является основанием для допуска студента к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Совокупный результат определяется как среднее арифметическое значение оценок по всем видам текущего контроля.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет.

Зачет проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющий предусмотренные задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнившему практическое задание, но допустившему при этом не принципиальные ошибки.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, знакомы с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившим погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закреплённых за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент: после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносятся оценка по зачету по дисциплине за 4 семестр.

6.3 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

Оценка знаний, умений и навыков в процессе изучения дисциплины производится с использованием фонда оценочных средств.

Примерный перечень вопросов по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету)

1. Понятие имитационного моделирования и модели. Моделирующая система. Условия существования моделей. Теория подобия.

2. Типовые задачи, решаемые средствами имитационного моделирования при управлении экономическими объектами. Ситуации, в которых целесообразно применять имитационные модели.
3. Основные этапы машинного моделирования систем.
4. Правила и способы реализации модели на ЭВМ. Обзор прикладных систем имитационного моделирования.
5. Общая характеристика транзактов, блоков, объектов GPSS. Часы модельного времени.
6. Моделирование одноканальных, многоканальных и многофазных систем в GPSS.
7. Переменные и функции, таблицы в GPSS.
8. Процессы массового обслуживания в экономических системах. Характеристики систем массового обслуживания (СМО). Свойства потоков. Обоснование пуассоновского характера входного потока.
9. Дисциплины постановки в очередь и выбора из нее. Правила обслуживания, Дисциплины обслуживания. Приоритеты. Выходной поток.
10. Системы с одним устройством обслуживания. Формула Полачека-Хинчина. Многоканальные СМО.

В ходе выполнения РГР необходимо выполнить практическое задание. Результатом выполнения РГР является программа имитационной модели и оформленная пояснительная записка по РГР.

Примерная тематика заданий:

1. Имитационное моделирование работы сборочного участка.
2. Имитационное моделирование роботизированной производственной системы.
3. Имитационное моделирование системы обработки информации.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в п.6.1 и 6.2 настоящей программы и в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1 Мешечкин В. В. , Косенкова М. В. Имитационное моделирование: учебное пособие. Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 116 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232371&sr=1

б) дополнительная литература:

1 Салмина Н. Ю. Имитационное моделирование: учебное пособие - Томск: Эль Контент, 2012 - 90 с. [электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208690

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

Поисковые системы Интернет.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели, и лабораторные работы раз в две недели. Изучение курса завершается зачетом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание лабораторных работ фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы.

Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

При подготовке к **зачету** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту.

Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При проведении **лабораторных работ** предусматривается использование компьютерных учебников, учебных баз данных, тестовых и контролирующих программ, пакетов прикладных программ и средств разработки ПО.

1. Программа имитационного моделирования GPSS.
2. Поисковые Интернет - сервера.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в обычной аудитории, оснащенной учебной мебелью и доской.

Лабораторные работы по данной дисциплине проводятся в компьютерном классе № А-317 оборудованным компьютерами с современными лицензионными программно-техническими средствами, с доступом к сети Интернет, столом для конференций.

Автор

канд. техн. наук, доцент



А.Ю. Пучков

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор



М.И. Дли

Программа одобрена на заседании кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике от 28 августа 2015 года, протокол № 1.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц в документе	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения изменения в данный экземпляр	Дата введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10