

Приложение К РПД Б1.В.ДВ.3.2

**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 экономических процессов**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**Направление подготовки: 38.04.01 Экономика**

**Магистерская программа: Управление предприятием и промышленная информатика**

**Уровень высшего образования: магистратура**

**Форма обучения: очная**

**Нормативный срок обучения: 2 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-технологической и организационно-управленческой деятельности по направлению подготовки 38.04.01 Экономика посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, 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 направлена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

**ОПК-3** способностью принимать организационно-управленческие решения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные методы решения организационно-управленческих задач применительно к имитационному моделированию;
- методы принятия решений на основе имитационного моделирования.

**Уметь:**

- осуществлять выбор методов решения организационно-управленческих задач на основе имитационного моделирования;
- использовать методы принятия решений на основе имитационного моделирования;

**Владеть:**

- методами выбора методов решения организационно-управленческих задач на основе имитационного моделирования;
- программными продуктами, реализующими методы принятия решений на основе имитационного моделирования.

**ПК-9** способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов.

**Знать:**

- методы анализа информации на основе методов имитационного моделирования;
- методы имитационного моделирования ресурсов различного вида (денежных, информационных, материальных и других) в рамках решения экономических задач.

**Уметь:**

- выбирать методы анализа информации на основе методов имитационного моделирования;
- применять методы имитационного моделирования ресурсов различного вида в рамках решения экономических задач;

**Владеть:**

- опытом анализа информации для применения его результатов в процессе имитационного моделирования;

- навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования при решении экономических задач.

**ПК-10** способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методы составления прогнозов социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом;
- методы анализа качества прогнозов показателей;

**Уметь:**

- выбирать методы составления прогнозов социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом;
- использовать методы анализа качества прогнозов показателей;

**Владеть:**

- навыками выбора методов составления прогнозов социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом;
- опытом использования методов анализа качества прогнозов показателей.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции			Σ общее количество компетенций
		ОПК-3	ПК-9	ПК-10	
Тема 1. Математические предпосылки создания имитационной модели	14	+	+		2
Тема 2. Процессы массового обслуживания в экономических системах. Метод Монте-Карло.	18	+		+	2
Тема 3. Организация компьютерного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента	20		+	+	2
Тема 4. Типовые системы имитационного моделирования. Имитация работы объекта экономики в трех измерениях: материальные, денежные и информационные потоки	38			+	1
Тема 5. Оценка качества имитационных моделей	18	+	+		2
<b>Итого</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Имитационное моделирование экономических процессов» (Б1.В.ДВ.3.2) относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы подготовки магистров по магистерской программе «Управление предприятием и промышленная информатика направления» 38.04.01 Экономика.

Дисциплина «Имитационное моделирование экономических процессов» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.01 Экономика является продолжением процесса формирования и развития компетенций, осваиваемых одновременно при изучении дисциплин: Современные информационные технологии в экономике (Б1.Б.1), Эконометрика (продвинутый уровень) (Б1.В.ОД.1), Предметно-ориентированные экономические информационные системы (Б1.В.ОД.6), Современные проблемы экономики (Б1.В.ДВ.1.2).

Дисциплина «Имитационное моделирование экономических процессов» в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.01 Экономика является промежуточным этапом в формировании и развитии компетенций, осваиваемых при изучении дисциплин: Контроль

линг (Б1.В.ОД.3), Микроэкономика (продвинутый уровень) (Б1.В.ОД.4), Информационный менеджмент (Б1.В.ОД.5), Оценка бизнеса (Б1.В.ДВ.2.1), Инвестиционная политика и инновации (Б1.В.ДВ.4.1) или Реинжиниринг и управление бизнес-процессами (Б1.В.ДВ.4.2) и прохождении учебной практики (Б2.У.1), технологической практики (Б2.П.1), преддипломной практики (Б2.П.3) и государственной итоговой аттестации (Б3).

### 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

Блок:	Б1 Дисциплины (модули)	
Часть блока:	Вариативная	
Индекс дисциплины по учебному плану:	Б1.В.ДВ.3.2	
Часов (всего) по учебному плану:	144	1 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	1 семестр
Лекции (ЗЕТ/часов)	0,5 / 18	1 семестр
Практические занятия (ЗЕТ/часов)	0,5 / 18	1 семестр
Практические работы (ЗЕТ/часов)	-	-
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ/часов всего)	2 / 72	1 семестр
Экзамен (ЗЕТ/часов)	1/ 36	1 семестр

#### Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ/час
Изучение материалов лекций (лк)	0,5/18
Подготовка к практическим занятиям (пз)	0,5/18
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	
Выполнение расчетно-графической работы	0,5/18
Выполнение реферата	-
Выполнение курсовой работы	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,5/18
Подготовка к тестированию	-
<b>Всего</b>	<b>2/72</b>
Подготовка к экзамену (э)	1/36

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

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			лк	пз	лаб	э	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Математические предпосылки создания имитационной модели.	20	2	2	-	6	10	2
2	Процессы массового обслуживания в системах. Метод Монте-Карло.	25	4	4	-	7	10	2
3	Организация компьютерного эксперимента. Планирование компьютерного эксперимента.	28	2	2	-	8	16	4
4	Типовые системы имитационного моделирования. Имитация работы объекта экономики в трех	46	6	6	-	8	26	8

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			лк	пз	лаб	э	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	измерениях: материальные, денежные и информационные потоки							
5	Оценка качества имитационных моделей	25	4	4	-	7	10	2
<b>Всего 144 часа по видам учебных занятий (включая 36 часов на подготовку к экзамену)</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>18</b>

### Содержание дисциплины по видам учебных занятий

#### Тема 1. Математические предпосылки создания имитационной модели

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

**Практическое занятие 1.** Выбор вида модели экономических объектов.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)**

Подготовка к лекции (2 час).

Подготовка к практическим занятиям (2 час).

Выполнение РГР (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час).

Подготовка к экзамену (6 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

**Практическое занятие 2.** Формальные структуры СМО.

**Практическое занятие 3.** Построение блок-схем моделей экономических объектов в терминах СМО.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)**

Подготовка к лекции (2час).

Подготовка к практическим занятиям (2 час).

Выполнение РГР (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час).

Подготовка к экзамену (6 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.

**Практическое занятие 4.** Разработка плана эксперимента.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 16 час)**

Подготовка к практическим занятиям (2 час).

Подготовка к лекции (4 час).

Выполнение РГР (4 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (6 час).

Подготовка к экзамену (8 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.

**Лекция 7.** Моделирование устройств в GPSS

**Лекция 8.** Моделирование материальных, денежных и информационных потоков в GPSS

**Практическое занятие 5.** Моделирование по времени и по количеству транзактов.

**Практическое занятие 6.** Моделирование одноканальных и многоканальных устройств.

**Практическое занятие 7.** Управление потоками транзактов.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 26 час)**

Подготовка к практическим занятиям (6 час).

Подготовка к лекции (6 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (8 час)

Выполнение РГР (6 час).

Подготовка к экзамену (8 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.

**Практическое занятие 8.** Показатели качества моделирования.

**Практическое занятие 9.** Оценка качества имитационной модели бизнес-процессов.

**Самостоятельная работа студента (СРС, 10 час)**

Подготовка к практическим занятиям (2 час).

Подготовка к лекции (2 час).

Выполнение РГР (2 час).

Изучение дополнительного теоретического материала (4 час)

Подготовка к экзамену (8 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторной работы;
- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка отчета по лабораторной работе.

## **Промежуточная аттестация**

### **Экзамен**

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом. Экзамен проводится в соответствии с Положением о экзамен ной и экзаменационной сессиях в НИУ МЭИ и инструктивным письмом от 14.05.2012 № И-23.

Экзамен 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 практических работ;

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» представлены в Приложении к РПД Б1.В.ДВ.3.2.

## **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-3, ПК-9, ПК-10.

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 (практические работы, самостоятельная работа студентов).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе защит практических работ, а также решения конкретных задач на практических занятиях, успешной сдачи экзамена.

### **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-3** «способность принимать организационно-управленческие решения» в рамках данной дисциплины оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчетах. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, защита-презентация расчетно-графической работы.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-3 способностью принимать организационно-управленческие решения»

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p><b>Знать:</b>                      - основные методы решения организационно-управленческих задач применительно к имитационному моделированию;                      - методы принятия решений на основе имитационного моделирования.</p> <p><b>Уметь:</b>                      - осуществлять выбор методов решения организационно-управленческих задач на основе имитационного моделирования;                      - использовать методы принятия решений на основе имитационного моделирования;</p> <p><b>Владеть:</b>                      - методами выбора методов решения организационно-управленческих задач на основе имитационного моделирования;                      - программными продуктами, реализующими методы принятия решений на основе имитационного моделирования</p>	Эталонный.	1. Дать определение организационно-управленческого решения. 2. Дать оценку целесообразности применения моделей для конкретной задачи 3. Перечислить виды моделей, применяемых для анализа экономических объектов.	5	Конспект лекций студента, Собеседование, Экзамен
	Продвинутый	1. Дать определение организационно-управленческого решения 2. Перечислить виды моделей, применяемых для анализа экономических объектов.	4	
	Пороговый	1. Дать определение организационно-управленческого решения.	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 изложить ее письменно	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-9 способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций, отчетах, отчете студента по РГР. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, групповая дискуссия, отчет по РГР.



Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-9 способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов»

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p><b>Знать:</b> - методы анализа информации на основе методов имитационного моделирования;</p> <p>- методы имитационного моделирования ресурсов различного вида (денежных, информационных, материальных и других) в рамках решения экономических задач.</p> <p><b>Уметь:</b> - выбирать методы анализа информации на основе методов имитационного моделирования;</p> <p>- применять методы имитационного моделирования ресурсов различного вида в рамках решения экономических задач;</p> <p><b>Владеть:</b> - опытом анализа информации для применения его результатов в процессе имитационного моделирования;</p> <p>- навыками работы с инструментальными средствами имитационного моделирования при решении экономических задач имитационному моделированию</p>	Эталонный.	<p>1. Перечислить виды источники информации для проведения экономических расчетов и дать им характеристику.</p> <p>2. Перечислить основные виды экономических расчетов.</p> <p>3. Дать определения качеству модели и ее составным частям</p>	5	Конспект лекций студента, Собеседование, Отчет РГР, экзамен
	Продвинутый	<p>1. Перечислить виды источники информации для проведения экономических расчетов и дать им характеристику.</p> <p>2. Перечислить основные виды экономических расчетов.</p>	4	
	Пороговый	<p>1. Перечислить виды источники информации для проведения экономических расчетов и дать им характеристику.</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	

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-10 способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом»

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p><b>Знать:</b> - методы составления прогнозов социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом;</p>	Эталонный.	<p>1. Перечислить методы проведения прогнозов для экономических расчетов и дать им характеристику.</p> <p>2. Перечислить достоинства и недостатки различных видов прогнозов для экономи-</p>	5	Конспект лекций студента, Собеседование, Отчет РГР, экзамен

Результаты освоения (показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
- методы анализа качества прогнозов показателей; <b>Уметь:</b> - выбирать методы составления прогнозов социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом; - использовать методы анализа качества прогнозов показателей; <b>Владеть:</b> - навыками выбора методов составления прогнозов социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом; - опытом использования методов анализа качества прогнозов показателей		ческих расчетов. 3. Реализовать с помощью какого-либо программного средства прогноз показателей для заданного экономического объекта или отрасли.		
	Продвинутый	1. Перечислить методы проведения прогнозов для экономических расчетов и дать им характеристику. 2. Перечислить достоинства и недостатки различных видов прогнозов для экономических расчетов.	4	
	Пороговый	1. Перечислить методы проведения прогнозов для экономических расчетов и дать им характеристику	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 изложить ее письменно	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 электронного тестирования:

- менее 40% - оценка «неудовлетворительно»;

- 41%-59% - оценка «удовлетворительно»;

- 60%-79% - оценка «хорошо»;

- 80%-100% - оценка «отлично»

Критерии оценивания результатов уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты практических работ и расчетно-графической работы представлены в методических указаниях (Приложение к РПД Б1.В.ДВ.3.2).

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 экзамен.

Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14.05.2012 № 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 практические 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 выполнившим 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 экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).

В зачетную книжку студента и приложение к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 1 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 оценочных средств, представленных в Приложении к РПД Б1.В.ДВ.3.2.

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

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**

По дисциплине «Имитационное моделирование экономических процессов» предусмотрен экзамен в 1 семестре. Допуск к экзамену выставляется в случае получения оценок «зачтено» по практическим работам и по РГР.

Билет экзамена содержит два теоретических вопроса и один практический. Вопрос практического характера, позволяет выявить умение практического использования полученных знаний.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по выполнению заданий по выполнению расчетно-графической работы, проведению экзамена представлены в Приложении к РПД Б1.В.ДВ.3.2.

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

### **а) основная литература:**

1. Мешечкин В. В. Имитационное моделирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Мешечкин, М. В. Косенкова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 116 с. – Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=232371&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232371&sr=1)

2. Кудрявцев Е.М. GPSS World. Основы имитационного моделирования различных систем [Электронный ресурс]. - М. : ДМК Пресс, 2008.– 317с. - Режим доступа: URL [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=1213](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1213)

3. Емельянов А. А. Имитационное моделирование экономических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов по спец. «Прикладная информатика (по областям)» - М. : Финансы и статистика : ИНФРА-М, 2009. - 415 с. - Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=59697&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=59697&sr=1)

### **б) дополнительная литература:**

1. Томашевский В. Н., Жданова Е. Г. Имитационное моделирование в среде GPSS [Электронный ресурс] : практические рекомендации М. : Бестселлер, 2003. – 416 с. - Режим доступа: URL [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=211851&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=211851&sr=1)

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

1. Ассоциация предприятий компьютерных информационных технологий (АПКИТ) [электронный ресурс]: <http://www.apkit.ru>

2. Имитационное моделирование. Защита информации [Электронный ресурс]: <http://all-ib.ru>

3. Information Security / Имитационное моделирование. Журнал [Электронный ресурс]: <http://www.itsec.ru/main.php>

4. Язык имитационного моделирования систем GPSS [Электронный ресурс]: [http://msbro.ru/wp-content/uploads/2009/11/gpss\\_new.pdf](http://msbro.ru/wp-content/uploads/2009/11/gpss_new.pdf)

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели, и практические работы раз в две недели. Изучение курса завершается экзаменом.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических 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.

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

Выполнение студентами практических работ направлено на:

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

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание практических 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 практических работ предшествует проверка знаний студентов – их теоретической готовности к выполнению задания.

При подготовке к **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену 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 Приложении к РПД Б1.В.ДВ.3.2.

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

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

1. Программа имитационного моделирования GPSS (открытое ПО).
2. Поисковые Интернет - сервера.

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

### Лекционные занятия:

Аудитория, оборудованная обычной доской и проектором.

### Практические работы:

Для проведения практических занятий необходим класс ПЭВМ, подключенный к локальной сети. Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оснащены необходимым практическим оборудованием (компьютеры), обеспечивающими проведение предусмотренного учебным планом практикума (практических занятий) по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Автор, канд. техн. наук, доцент

А. Ю. Пучков

Программа одобрена на заседании кафедры МИТЭ филиала ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске 28 августа 2015 года; протокол № 1.

Заведующий кафедрой МИТЭ  
д-р техн. наук, профессор

М.И. Дли

Заведующий кафедрой ЭБУиА  
канд. экон. наук, доцент

В.В. Черненко

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего изменения в данный экземпляр	Дата внесения из- менения в дан- ный экземпляр	Дата введения изменения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- лиро- ван- ных					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10