Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.4.3

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
«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(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

Учебный план, утвержденный 29.04.16 (год начала подготовки – 2016 г.)

Смоленск – 2016 г.

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

Целью освоения дисциплины является подготовка обучающихся к аналитическим и научно-исследовательским деятельностям 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 изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических, профессиональных и прикладных задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать:
- систему социально-экономических показателей финансовых рынков и институтов.
Уметь:
- выявлять финансовые проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом возможных социально-экономических последствий.
Владеть:
- методами разработки сценариев развития финансовых и денежно- кредитных процессов.

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 подходы, идеи, методы, принципы и способы анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.
Уметь:
- использовать современные пакеты прикладных программ и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для решения задач оптимального управления.
Владеть:
- опытом использования математических моделей и методов для анализа, расчетов, оптимизации детерминированных и случайных процессов экономике;
- опытом решения формализуемых задач в экономике

ПК-23 способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач
В результате изучения дисциплины студент должен:
Знать:
- математические методы в формализации решения прикладных задач в экономической сфере.

Уметь:

- применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач в экономической сфере.

Владеть:

- навыками применения системного подхода и математических методов при решении прикладных задач в экономической сфере

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части 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.4.3)

В соответствии с учебным планом по направлению 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Моделирование экономических процессов» (Б1.В.ДВ.4.3) базируется на следующих дисциплинах:

«Высшая математика»
«Экономическая теория»
«Теория экономических информационных систем»
«Социология»
«Экономическая информатика»
«Численные методы»
«Экономика и управление производством»
«Методы принятия управленческих решений»
«Теория систем и системный анализ»
«Учет и анализ»
«Статистика»

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

«Менеджмент»
«Проектирование информационных систем»
«Программная инженерия»
«Основы бизнеса»
«Предметно-ориентированные экономические информационные системы»
«Маркетинг»
«Производственный менеджмент»
«Финансовый менеджмент»
«Управление качеством производственных процессов»
«Информационные технологии в управлении производством»
«Контроллинг»
«Реинжиниринг и управление бизнес-процессами»
«Производственная логистика»
«Стратегический менеджмент»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и преддипломной практики, выполнения научно-исследовательской работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

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.4.3	
Часов (всего) по учебному плану:	144 час	3 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4 ЗЕТ	3 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	3 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)	-	3 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1,5 ЗЕТ, 54 час	3 семестр
Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	-	3 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часовсего)	2 ЗЕТ, 72 час	3 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,5 ЗЕТ, 18 час	3 семестр
Экзамен	-	3 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,33 ЗЕТ, 12 час
Подготовка к практическим занятиям (пз)	–
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,33 ЗЕТ, 12 час
Выполнение расчетно-графической работы	0,5 ЗЕТ, 18 час
Выполнение реферата	–
Выполнение курсовой работы	–
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,33 ЗЕТ, 12 час
Подготовка к тестированию	–
Подготовка к зачету	0,5 ЗЕТ, 18 час
Всего (в соответствии с УП)	**2 ЗЕТ, 72 час**
Подготовка к экзамену	–

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 учебной занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) (*в соответствии с УП*)					
			лк	пр	лаб	КР	СРС	в т.ч. интер акт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Причины и область применения экономико-математического моделирования	16	2	-	6	-	8	4
2	Системные аспекты моделирования	16	2	-	6	-	8	4
3	Анализ структуры экономических систем	16	2	-	6	-	8	4
4	Методологическая основа моделирования	16	2	-	6	-	8	4

	экономических систем							
5	Основные понятия, подходы и средства концептуального анализа	16	2	-	6	-	8	4
6	Статические и динамические модели	16	2	-	6	-	8	4
7	Графические средства в интерактивном моделировании	16	2	-	6	-	8	4
8	Гравитационные модели	16	2	-	6	-	8	4
9	Моделирование и производственные функции	16	2	-	6	-	8	4
всего по видам учебных занятий		**144**	**18**	**-**	**54**	**-**	**72**	**36**

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1 Причины и область применения экономико-математического моделирования

Лекция 1. Необходимость моделирования. Применение экономико-математического моделирования для прогнозирования, основные предпосылки планирования и прогнозирования.

Лабораторная работа 1-3. Двухиндексные задачи линейного программирования. Транспортная задача (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование.

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

Тема 2 Системные аспекты моделирования

Лекция 2. Определение системы, эмерджентность, свойства систем. Системный анализ в моделировании, параметры системы, границы и структура системы.

Лабораторная работа 4-6. Двухиндексные задачи линейного программирования. Задача о назначении (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование

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

Тема 3 Анализ структуры экономических систем

Лекция 3. Организация и структура системы, иерархия системы и разведочный анализ многомерных данных

Лабораторная работа 7-9. Задача коммивояжера (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (2 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)
Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)
Подготовка к зачету (2 час)
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование
- письменный опрос: проверка конспектов лекций; проверка отчета по лабораторной работе.

Тема 4 Методологическая основа моделирования экономических систем

Лекция 4. Основные понятия моделирования, экзогенные и эндогенные переменные модели, система моделей, агрегирование и дезагрегирование решений по системе моделей

Лабораторная работа 10-12. Определение наикратчайшего пути между вершинами ориентированного графа с циклами (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)
Подготовка к лекции (1 час)
Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)
Выполнение расчетно-графической работы (2 час)
Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)
Подготовка к зачету (2 час)
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование
- письменный опрос: проверка конспектов лекций; проверка отчета по лабораторной работе.

Тема 5 Основные понятия, подходы и средства концептуального анализа

Лекция 5. Сущность концептуального анализа, цели концептуального анализа экономических систем, особенности концептуального анализа

Лабораторная работа 13-15. Динамическое программирование. Задача распределения средств (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)
Подготовка к лекции (1 час)
Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)
Выполнение расчетно-графической работы (2 час)
Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)
Подготовка к зачету (2 час)
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование
- письменный опрос: проверка конспектов лекций; проверка отчета по лабораторной работе.

Тема 6 Статические и динамические модели

Лекция 6. Статические системы и модели, динамические системы и модели.

Лабораторная работа 16-18. Нелинейные модели. Коэффициент детерминации (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)
Подготовка к лекции (1 час)
Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)
Выполнение расчетно-графической работы (2 час)
Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)
Подготовка к зачету (2 час)
Текущий контроль:
- устный опрос: собеседование

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

Тема 7 Графические средства в интерактивном моделировании

Лекция 7. Диалоговые системы, сетевая модель, деревья и сфера их применения.

Лабораторная работа 19-21. Динамическое программирование. Задача о замене оборудования (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (2 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование

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

Тема 8 Гравитационные модели

Лекция 8. Назначение и сфера применения гравитационных моделей

Лабораторная работа 22-24. Балансовые экономико-математические модели и их моделирование на Excel (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (2 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование

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

Тема 9 Моделирование и производственные функции

Лекция 9. Производственные функции. Определение и назначение

Лабораторная работа 25-27. Анализ сезонных колебаний (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 8 час)

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (1 час)

Выполнение расчетно-графической работы (2 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (2 час)

Подготовка к зачету (2 час)

Текущий контроль:

- устный опрос: собеседование

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

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой. Зачет проводится в соответствии с Положением о зачетной и экзаменационной сессиях 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:

- учебно-методическое обеспечение лекционных занятий;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ;
- методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы;
- методические рекомендации к самостоятельной работе студентов.

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Моделирование экономических процессов» 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: ОК-3, ОПК-2, ПК-23.

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).
3. Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе лабораторных работ, отчета студента по РГР, а также успешной сдачи зачета.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	**Количество часов**	**Код компетенции**			
		ОК-3	**ОПК-2**	**ПК-23**	**Σ общее количество компетенций**
Причины и область применения экономико-математического моделирования	16	+	+	+	**3**
Системные аспекты моделирования	16			+	**1**
Анализ структуры экономических систем	16			+	**1**
Методологическая основа моделирования экономических систем	16			+	**1**
Основные понятия, подходы и средства концептуального анализа	16	+	+		**2**
Статические и динамические модели	16		+	+	**2**
Графические средства в интерактивном моделировании	16	+		+	**2**
Гравитационные модели	16	+	+		**2**
Моделирование и производственные функции	16	+	+	+	**3**
Итого	**144**	**5**	**5**	**7**	**17**

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 сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОК-3 «способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и конспектах дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам, отчет студента по РГР. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, отчет по лабораторной работе, защита лабораторных работ.

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- систем социально-экономических показателей финансовых рынков и институтов

наличие **умений**:

- выявлять финансовые проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом возможных социально-экономических последствий.

присутствие **навыков:**

- владения методами разработки сценариев развития финансовых и денежно- кредитных процессов.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОК-3 «способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - систему социально-экономических показателей финансовых рынков и институтов Уметь: - выявлять финансовые проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом возможных социально-экономических последствий Владеть: - методами разработки сценариев развития финансовых и денежно-кредитных процессов	Эталонный	Знает систему социально-экономических показателей в финансовых рынков и институтов. Умеет выявлять финансовые проблемы при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом возможных социально-экономических последствий. Владеет методами разработки сценариев развития финансовых и денежно-кредитных процессов.	5	Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, отчет по РГР, зачет
	Продвинутый	Знает методологию анализа финансовых рынков и институтов. Умеет разрешать финансовые вопросы на основе развитого профессионального сознания. Владеет навыками логико-	4	

		методологического анализа финансовых и экономических процессов и научного обобщения полученных результатов.		
	Пороговый	Частично знает методологию анализа финансовых рынков и институтов. Частично владеет навыками логико-методологического анализа финансовых и экономических процессов и научного обобщения полученных результатов.	3	
	Ниже порогового	Не знает методологию анализа финансовых рынков и институтов. Не владеет навыками логико-методологического анализа финансовых и экономических процессов и научного обобщения полученных результатов.	2	

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

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- основных подходов, идей, методов, принципов и способов анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.

наличие **умений**:

- использовать современные пакеты прикладных программ и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для решения задач оптимального управления.

присутствие **навыков:**

- использования математических моделей и методов для анализа, расчетов, оптимизации детерминированных и случайных процессов экономике;
- решения формализуемых задач в экономике.

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 сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля

Знать: - основные подходы, идеи, методы, принципы и способы анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования. Уметь: - использовать современные пакеты прикладных программ и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для решения задач оптимального управления. Владеть: - опытом использования математических моделей и методов для анализа, расчетов, оптимизации детерминированных и случайных процессов экономике; - опытом решения формализуемых задач в экономике	Эталонный.	Владение и практическое применение современных пакетов прикладных программ для анализа и решения социально-экономических задач	5	Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, отчет по РГР, зачет
	Продвинутый	Знание и практическое применение современных пакетов прикладных программ для анализа и решения социально-экономических задач	4	
	Пороговый	Знание основных методов системного анализа и математического моделирования для решения экономических задач	3	
	Ниже порогового	Недостаточное знание основных методов системного анализа и математического моделирования для решения экономических задач	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-23 «способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и конспектах дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам, отчет студента по РГР. Учитываются также ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле – собеседование, отчет по лабораторной работе, защита лабораторных работ.

Принимается во внимание

наличие **знаний**:

- математических методов формализации решения прикладных задач в экономической сфере.

наличие **умений**:

- применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач в экономической сфере.

присутствие **навыков:**

- применения системного подхода и математических методов при решении прикладных задач в экономической сфере.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-23 «способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформирован-ности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать:	Эталонный.	способен применять	5	Конспект

- математические методы в формализации решения прикладных задач в экономической сфере. Уметь: - применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач в экономической сфере. Владеть: - навыками применения системного подхода и математических методов при решении прикладных задач в экономической сфере		современные технологии при выборе приемов и методов системного анализа и математических методов		лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, отчет по РГР, зачет
	Продвинутый	владеет приемами и методами системного анализа и математическими методами решения прикладных задач в экономике	4	
	Пороговый	знает специфику системного подхода и математических методов решения прикладных задач в экономике	3	
	Ниже порогового	Недостаточное знание специфики системного подхода и математических методов решения прикладных задач в экономике	2	

Критерии оценки результатов сформированности компетенций при использовании различных форм контроля.

Критерии оценивания конспекта лекций и конспекта дополнительных материалов.

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:

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 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 расчетно-графической работы:

Оценки «отлично» заслуживает студент, который привел полные, точные и развёрнутые материалы по заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, который привел полные, не совсем точные и развёрнутые материалы по заданиям, оформил отчет по РГР с учетом ГОСТ и требований кафедры, однако не выдержал объем отчета по РГР.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по заданиям, оформил работу с незначительными отклонениями в требованиях ГОСТ и кафедры.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, который привел не полные, не совсем точные материалы по заданиям, сделал существенные ошибки в расчетах и выводах, оформил работу с грубыми нарушениями ГОСТ и требований кафедры.

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 с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка по зачету выводится как совокупный результат освоения всех компетенций по данной дисциплине (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23).

В зачетную книжку студента и выписку к диплому выносится оценка зачета по дисциплине за 3 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 процессе изучения дисциплины производится с использованием фонда оценочных средств.

Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примерные вопросы по лекционному материалу дисциплины):

1. Необходимость моделирования
2. Применение экономико-математического моделирования для прогнозирования
3. Основные предпосылки планирования и прогнозирования
4. Специфика планирования, относительные различия между тактическим и стратегическим планированием
5. Составные элементы планирования и прогнозирования
6. Экономическое программирование
7. Определение системы, эмерджентность, свойства систем
8. Системный анализ в моделировании
9. Параметры системы, границы и структура системы
10. Организация и структура системы

11. Иерархия системы и разведочный анализ многомерных данных
12. Структуры организации, формирование и структуризация целей организации
13. Моделирование структуры системы
14. Системный подход к анализу структуры управления
15. Основные понятия моделирования
16. Экзогенные и эндогенные переменные модели
17. Система моделей, агрегирование и дезагрегирование решений по системе моделей
18. Этапы экономико-математического моделирования
19. Классификация экономико-математических моделей
20. Сущность концептуального анализа
21. Цели концептуального анализа экономических систем
22. Особенности концептуального анализа
23. Концептуальная модель предприятия
24. Концептуальный анализ в методологии создания систем
25. Статические системы и модели
26. Динамические системы и модели, агрегаты
27. Аналитические экономико-математические модели
28. Диалоговые системы
29. Сетевая модель
30. Деревья и сфера их применения
31. Задачи изменения состояний системы
32. Назначение и сфера применения гравитационных моделей
33. Модели расселения в городе
34. Моделирование транспортных корреспонденции при заданном расселении
35. Моделирование пропускной способности транспортной сети
36. Модели размещения промышленности,
37. Внешнеторговые гравитационные модели
38. Производственные функции
39. Определение и назначение, основные требования, предъявляемые к производственным функциям
40. Основные формы представления производственных функций
41. Моделирование научно-технического прогресса
42. Методы определения параметров производственных функций, мультипликатор и акселератор
43. Инвестиционная функция, учет ренты в экономико-математическом моделировании
44. Моделирование производительности труда, модели потребления, емкость рынка
45. Макроэкономические инструменты и модели роста
46. Равновесие экономической системы
47. Модели расширяющейся экономики
48. Теории и модели экономического цикла
49. Математические модели спроса и потребления
50. Основные принципы и этапы моделирования спроса и потребления
51. Функции полезности и потребления
52. Модели спроса на перевозки
53. Модели человеческого капитала
54. Моделирование производственных возможностей
55. Моделирование структурных сдвигов экономике
56. Имитационная модель и ее особенности, этапы имитационного эксперимента
57. Прогнозирование экономических систем на основе марковских моделей
58. Основные принципы построения имитационной модели

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры лабораторных работ)

Тема №1. Двухиндексные задачи линейного программирования. Транспортная задача.

Вариант №1

		Заводы-потребители								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Базы-поставщики	1	8	5	9	4	8	1	1	6	150
	2	12	5	9	7	2	10	1	9	180
	3	4	3	4	1	8	4	3	10	190
	4	9	5	7	4	9	4	2	9	260
	5	2	7	6	9	8	6	9	10	200
		130	120	140	80	190	120	140	60	

Описание лабораторных работ представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

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

1. Место моделирования в исследованиях экономических систем.
2. Этапы построения моделей.
3. Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей исследования.
4. Структура представления данных в имитационных моделях.
5. Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
6. Общие положения проверки гипотез о согласии.
7. Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
8. Создание имитационной модели средствами системы моделирования.
9. Испытание и исследование имитационной модели с использованием исходных данных моделирования.
10. Проведение направленного вычислительного эксперимента на имитационной модели.
11. Анализ и интерпретация результатов имитационного моделирования.
12. Аналитический метод имитационного моделирования.
13. Метод статистических испытаний.
14. Комбинированный метод построения имитационных моделей.
15. Параметры и переменные имитационной модели.
16. Классификация имитационных моделей в зависимости от типа модельного времени.
17. Принцип Δt в имитационном моделировании.
18. Принцип особых состояний.
19. Датчики случайных величин.
20. Метод середины квадрата.
21. Мультипликативный конгруэнтный метод.
22. Требования к базовым датчикам и их проверка
23. Имитация случайного события.
24. Имитация сложного события.
25. Имитация сложного события, состоящего из зависимых событий.
26. Имитация событий, составляющих полную группу.

27. Моделирование дискретных случайных величин
28. Моделирование непрерывных случайных величин
29. Метод обратной функции.
30. Метод Неймона (режекции).
31. Алгоритм получения значений нормально распределенной случайной величины.
32. Алгоритм получения случайной величины, распределенной по Пуассону.
33. Имитация нестационарных случайных процессов.
34. Имитация стационарных СП.
35. Статистические проблемы имитационного моделирования.
36. Условие системности имитационного моделирования.
37. Модели общих систем.
38. Возможности интеграции имитирующих моделей с помощью моделей общих систем.
39. Дискретные имитационные системы.
40. Непрерывные имитационные системы.
41. Принципы и методы построения имитационных моделей
42. Сетевое имитационное моделирование, входные и выходные спецификации.
43. Построение моделей в компьютерных средах для производственно-технологических и социально-экономических систем.
44. Виды применяемых систем и примеры формирования имитирующих моделей.
45. Возможности использования имитационных языков. Сведения о современных программных продуктах в этой области и обучение их применению.
46. Моделирование прогнозирования объёма продаж.
47. Имитационное моделирование операций с ценными бумагами.
48. Имитационное моделирование инвестиционных рисков.
49. Имитационные модели для построения системы согласованных тарифов.
50. Современные программные продукты в области построения системы согласованных тарифов.
51. Проблема взаимосвязанной имитации процессов совокупности производственно-технологических и социально-экономических систем.
52. Планирование имитационного эксперимента. Стратегии запуска и правила остановки.
53. Трактовка и практическое использование результатов имитационного моделирования торгово-экономической деятельности.
54. Трактовка и практическое использование результатов имитационного моделирования управленческой деятельности.
55. Трактовка и практическое использование результатов имитационного моделирования социальной сферы.
56. Особенности моделирования в логистике решения по транспортировке, хранению, продажам.
57. Особенности моделирования процессов обслуживания клиентов.
58. Имитационное моделирование, законы эволюции и анализ жизненных циклов систем различного назначения
59. Особенности моделирования эффективности инвестиционных проектов.
60. Практическое применение имитационного и комплексного моделирования и средств автоматизации моделирования.

Сборник задач и задания для выполнения расчетно-графической работы по теме «Решение задач по курсу «Моделирование экономических процессов» представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

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 указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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

а) основная литература:

1 Моделирование экономических процессов : учебник / под ред. М.В. Грачева, Ю.Н. Черемных, Е.А. Туманова. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 544 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-02329-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119452

2 Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В.В. Федосеев, А.Н. Тармаш, И.В. Орлова, В.А. Половников ; под ред. В.В. Федосеев. - 2-е изд., перераб. и доп. – М . : Юнити-Дана, 2012. - 303 с. - ISBN 5-238-00819-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114535

б) дополнительная литература:

1 Бурмистрова, Н.А. Математическое моделирование экономических процессов как средство формирования профессиональной компетентности будущих специалистов финансовой сферы при обучении математике / Н.А. Бурмистрова. – М . : Логос, 2010. - 227 с. - ISBN 978-5-98704-503-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119442

2 Колокольникова, А.И. Компьютерное моделирование финансовой деятельности : учебное пособие / А.И. Колокольникова. – М . : Директ-Медиа, 2013. - 164 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-4458-2845-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143511

3 Математическое моделирование: исследование социальных, экономических и экологических процессов (региональный аспект) : учебное пособие / О. Бантикова, В. Васянина, Ю.А. Жемчужникова и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет» ; под ред. А.Г. Реннер. - 2-е изд. - Оренбург : ООО ИПК "Университет", 2014. - 367 с. - ISBN 978-5-4417-0438-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259261

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

1. BLOOMBERG [электронный ресурс]: [электронный ресурс]: http://www.bloomberg.com
2. Dow Jones & Company [электронный ресурс]: http://www.dowjones.com
3. Reuters [электронный ресурс]: http://www.reuters.com
4. Агентство экономической информации ПРАЙМ-ТАСС [электронный ресурс]: http://www.prime-tass.ru
5. Брокерская компания ФИНАМ [электронный ресурс]: http://www.finam.ru
6. Интерфакс [электронный ресурс]: http://www.interfax.ru/
7. Информационно-аналитическое агентство AK&M hnp://www.akm.ru/rus/
8. Информационный ресурс Investfunds [электронный ресурс]: http://www.investfunds.ru

9. Московская межбанковская валютная биржа [электронный ресурс]: http://moex.com/
10. Образовательный математический сайт [электронный ресурс]: http://www.exponenta.ru
11. Официальный сайт аналитического делового журнала "Эксперт" [электронный ресурс]: http://www.expert.ru
12. Официальный сайт Институт экономики переходного периода [электронный ресурс]: http://www.iet.ru
13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [электронный ресурс]: http://www.gks.ru
14. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации [электронный ресурс]: http://www.cbr.ru
15. Российское информационное агентство "РосБизнесКонсалтинг" [электронный ресурс]: http://www.rbc.ru
16. Фондовая биржа Российская Торговая Система [электронный ресурс]: http://www.rts.ru
17. Электронная версия ежедневной деловой газеты «Ведомости» [электронный ресурс]: http://www.vedomosti.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина предусматривает лекции раз в две недели и лабораторные работы раз в две недели по 2 часа и раз в две недели по 4 часа, а также выполнение расчетно-графической работы. 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 обратится 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 итоговыполнения 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, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной настоящей программой. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала.

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 учебных баз данных, моделирования с помощью программного обеспечения MS Excel.

При выполнении **расчетно-графической работы** студентами предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office (электронные таблицы Microsoft Excel и текстовый редактор Microsoft Word).

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.

Авторы
канд. экон. наук, доцент А.А. Тютюнник

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор М.И. Дли

Изменения и дополнения в РПД приняты на заседании кафедры Менеджмента и информационных технологий в экономике от 26 августа 2016 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