

Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.6.2

**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

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

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 и аналитическому видам деятельности по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике) 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 и прикладных задач.

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

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные экономические понятия и определения.

Уметь:

- применять имеющиеся экономические знания на практике.

Владеть:

- способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- типовые методики расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйственных субъектов.

Уметь:

- выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей.

Владеть:

- навыками расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

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 в экономике;
- опытом решения формализуемых задач в экономике.

ОПК-3 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- современные офисные пакеты и специализированное программное обеспечение.

Уметь:

- пользоваться современными офисными пакетами и специализированным программным обеспечением.

Владеть:

- навыками работы с операционной системой Windows;
- навыками эффективной работы в сети Интернет.

ПК-14 способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- иметь представление о корпоративных информационных системах и базах данных.

Уметь:

- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных.

ПК-20 способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные подходы, идеи, методы, принципы и способы обоснования выбора и реализации проектных решений по видам обеспечения информационных систем.

Уметь:

- использовать современные пакеты прикладных программ для расчета и обоснования выбора проектных решений.

Владеть:

- методами выбора проектных решений и готовностью к их реализации с использованием современного программного обеспечения.

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 экономике направления 09.03.03 Прикладная информатика (индекс дисциплины в соответствии с учебным планом: Б1.В.ДВ.6.2).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Математические методы в экономических исследованиях» (Б1.В.ДВ.6.2) базируется на следующих дисциплинах:

«Безопасность жизнедеятельности»

«Информатика и программирование»
«Математика»
«Дискретная математика»
«Правовые вопросы информатики»
«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
«Операционные системы»
«Базы данных»
«Менеджмент»
«Основы бизнеса»
«Предметно-ориентированные экономические информационные системы»
«Математическая экономика»
«Основы финансовых вычислений»
«Информационные системы и технологии»
«Маркетинг»
«Имитационное моделирование экономических процессов»

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в ходе прохождения производственной практики.

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

«Корпоративные информационные системы»
«Проектирование информационных систем»
«Проектный практикум»
«Информационный менеджмент»
«Мультимедийные технологии»
«Программная инженерия»
«Информационные технологии в маркетинге и рекламе»
«Информационная логистика»
«Информационная безопасность»
«Контроллинг»
«Интеллектуальные информационные системы»
«Мировые информационные ресурсы»
«Маркетинговые коммуникации»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для прохождения преддипломной практик, выполнения научно-исследовательской работы и прохождения государственной итоговой аттестации (выпускная квалификационная работа).

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.6.2	
Часов (всего) по учебному плану:	144 час	5 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	4 ЗЕТ	5 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,5 ЗЕТ, 18 час	5 семестр
Практические занятия (ЗЕТ,	-	5 семестр

часов)		
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	1 ЗЕТ, 36 час	5 семестр
Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	-	5 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,5 ЗЕТ, 54 час.	5 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	-	5 семестр
Экзамен	1 ЗЕТ, 36 час	5 семестр

Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,5 ЗЕТ, 18 час
Подготовка к практическим занятиям (пз)	-
Подготовка к защите лабораторной работы (лаб)	0,5 ЗЕТ, 18 час
Выполнение расчетно-графической работы	-
Выполнение реферата	-
Выполнение курсовой работы	-
Самостоятельное изучение дополнительных материалов дисциплины (СРС)	0,5 ЗЕТ, 18 час
Подготовка к тестированию	-
Подготовка к зачету	-
Всего (в соответствии с УП)	1,5 ЗЕТ, 54 час
Подготовка к экзамену	1 ЗЕТ, 36 час

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) (в соответствии с УП)						
			лк	пр	лаб	КР	СРС	экз.	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Математическая модель межотраслевого баланс	23	2	-	6	-	9	6	1
2	Методы оптимизации	25	4	-	6	-	9	6	1
3	Теория игр	23	2	-	6	-	9	6	2
4	Графы и сети	25	4	-	6	-	9	6	2
5	Теория массового обслуживания	23	2	-	6	-	9	6	2
6	Управление запасами	25	4	-	6	-	9	6	2
всего по видам учебных занятий		144	18	-	36	-	54	36	10

Содержание по видам учебных занятий

Тема 1 Математическая модель межотраслевого баланс

Лекция 1. Линейные балансовые модели.

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

Самостоятельная работа студента (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)

Подготовка к экзамену (6 час)

Текущий контроль:

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

Тема 2 Методы оптимизации

Лекция 2. Линейное программирование.

Лекция 3. Транспортная задача.

Лабораторная работа 4-6. Двухиндексные задачи линейного программирования.

Задача о назначении (1-3 часть) (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)

Подготовка к экзамену (6 час)

Текущий контроль:

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

Тема 3 Теория игр

Лекция 4. Бескоалиционные игры нескольких лиц.

Лабораторная работа 7-9. Определение наикратчайшего пути между вершинами ориентированного графа с циклами (1-3 часть) (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)

Подготовка к экзамену (6 час)

Текущий контроль:

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

Тема 4 Графы и сети

Лекция 5. Графы и сети.

Лекция 6. Сетевое планирование и управление.

Лабораторная работа 10-12. Динамическое программирование. Задача распределения средств (1-3 часть) (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)

Подготовка к экзамену (6 час)

Текущий контроль:

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

Тема 5 Теория массового обслуживания

Лекция 7. Математические модели массового обслуживания.

Лабораторная работа 13-15. Динамическое программирование. Задача о замене оборудования (1-3 часть) (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)

Подготовка к экзамену (6 час)

Текущий контроль:

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

Тема 6 Управление запасами

Лекция 8. Модели управления запасами.

Лекция 9. Оптимальное размещение склада

Лабораторная работа 16-18. Нелинейные модели. Коэффициент детерминации (1-3 часть) (6 час).

Самостоятельная работа студента (СРС, 9 час)

Подготовка к лекции (3 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (3 час)

Подготовка к экзамену (6 час)

Текущий контроль:

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

Промежуточная аттестация по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом с оценкой. Экзамен 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.

Экзамен 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 к самостоятельной работе студентов.

Учебно-методическое обеспечение аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов, обучающихся по дисциплине «Математические методы в экономических исследованиях» 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, ОК-4, ОПК-2, ОПК-3, ПК-14, ПК-20.

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 успешной сдачи экзамена.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции						Σ общее количество компетенций
		ОК-3	ОК-4	ОПК-2	ОПК-3	ПК-14	ПК-20	
Математическая модель межотраслевого баланс	23	+	+	+				3
Методы оптимизации	25	+		+			+	3
Теория игр	23	+			+	+		3
Графы и сети	25	+			+			2
Теория массового обслуживания	23	+						1
Управление запасами	25	+	+		+	+	+	5
Итого	144	6	2	2	3	2	2	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. 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 экономических понятий и определений

наличие **умений**:

- применять имеющиеся экономические знания на практике.

присутствие **навыков**:

- владения способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

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

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные экономические понятия и определения. Уметь: - применять имеющиеся экономические знания на практике. Владеть: - способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.	Эталонный.	Применение имеющихся экономических знаний на практике	5	Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, экзамен
	Продвинутый	Высокий уровень экономических знаний	4	
	Пороговый	Средний уровень экономических знаний	3	
	Ниже порогового	Низкий уровень экономических знаний	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОК-4 «способностью использовать основы правовых 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. 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**:

- типовых методик расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйственных субъектов

наличие **умений**:

- выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей.

присутствие **навыков**:

- расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОК-4
«способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - типовые методики расчета экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйственных субъектов.	Эталонный.	Владение типовыми методиками расчета экономических показателей и самостоятельный поиск данных Учет законодательных требований и актов при осуществлении экономических	5	Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной

Уметь: - выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей. Владеть: - навыками расчетов экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов.		расчетов		работе и защите лабораторных работ, экзамен
	Продвинутый	Владение типовыми методиками расчета экономических показателей и самостоятельный поиск данных	4	
	Пороговый	Владение типовыми методиками расчета экономических показателей	3	
	Ниже порогового	Низкий уровень владения типовыми методиками расчета экономических показателей	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. 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 в 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 сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные подходы, идеи, методы, принципы и способы анализировать социально-экономические задачи и процессы с	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

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 в экономике; - опытом решения формализуемых задач в экономике	Продвинутый	Знание и практическое применение современных пакетов прикладных программ для анализа и решения социально-экономических задач	4	лабораторной работе и защита лабораторных работ, экзамен
	Пороговый	Знание основных методов системного анализа и математического моделирования для решения экономических задач	3	
	Ниже порогового	Наличие пробелов в знаниях основных методов системного анализа и математического моделирования для решения экономических задач	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ОПК-3 «способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и конспектах дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам. 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**:

- современных операционных систем;
- современных офисных пакетов и специализированного программного обеспечения

наличие **умений**:

- пользоваться современными офисными пакетами и специализированным программным обеспечением.

присутствие **навыков**:

- работы с операционной системой Windows;
- эффективной работы в сети Интернет.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ОПК-3 «способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - современные операционные системы - современные офисные пакеты и	Эталонный.	Знает и умеет использовать основные операционные системы и офисные пакеты, специализированное программное обеспечение	5	Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование,

специализированное программное обеспечение. Уметь: - пользоваться современными офисными пакетами и специализированным программным обеспечением. Владеть: - навыками работы с операционной системой Windows; - навыками эффективной работы в сети Интернет.	Продвинутый	Знает и умеет использовать основные операционные системы и офисные пакеты	4	отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, экзамен
	Пороговый	Обладает базовыми навыками работы с современными информационными технологиями в экономической сфере	3	
	Ниже порогового	Не владеет современными информационными технологиями в экономической сфере	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-14 «способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и конспектах дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам. 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**:

- о корпоративных информационных системах и базах данных

наличие **умений**:

- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

присутствие **навыков**:

- владения современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-14 «способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - иметь представление о корпоративных информационных системах и базах данных. Уметь: - осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач. Владеть: - современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных.	Эталонный.	Ведение и обновление корпоративных баз данных, работа с массивами данных, обработка и получение данных, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	5	Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, экзамен
	Продвинутый	Ведение и обновление базы данных, обработка и получение данных, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	4	
	Пороговый	Ведение и обновление базы данных, обработка и получение данных	3	
	Ниже порогового	Слабое знание современных методов сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-20 «способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем» преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, представленных в конспектах лекций и конспектах дополнительных материалов, отчетах студента по лабораторным работам. 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 обоснования выбора и реализации проектных решений по видам обеспечения информационных систем.

наличие **умений**:

- использовать современные пакеты прикладных программ для расчета и обоснования выбора проектных решений.

присутствие **навыков**:

- владения методами выбора проектных решений и готовностью к их реализации с использованием современного программного обеспечения.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-20 «способностью осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
Знать: - основные подходы, идеи, методы, принципы и способы обоснования выбора и реализации проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Уметь: - использовать современные пакеты прикладных программ для расчета и обоснования выбора проектных решений. Владеть: - методами выбора проектных решений и готовностью к их реализации с использованием современного программного обеспечения.	Эталонный.	Знание и умение практического использования методов выбора проектных решений с использованием современного программного обеспечения и их практическое обоснование	5	Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, экзамен
	Продвинутый	Знание и умение практического использования методов выбора проектных решений с использованием современного программного обеспечения	4	
	Пороговый	Знание методов выбора проектных решений	3	
	Ниже порогового	Частичное знание методов выбора проектных решений	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.

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

Экзамен проводится в устной форме.

Критерии оценивания (в соответствии с инструктивным письмом 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 практические 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, закрепленных 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 выписку к диплому выносятся оценка экзамена по дисциплине за 5 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.

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

1. Основы экономико-математического моделирования.
2. Сущность математических методов и моделей.
3. Информационное и математическое обеспечение экономико-математических методов и моделей.
4. Методика решения задач с применением математических методов.
5. Задачи размещения ресурсов.
6. Обоснование решения «производить» или «закупать».
7. Метод размещения ресурсов с учетом полных затрат.
8. Метод взвешивания с расчетом коэффициента конкордации Кендалла.
9. Гравитационный метод.
10. Метод калькуляции затрат.
11. Задачи линейного программирования. Задачи с ограничениями.

12. Транспортная задача. Постановка задачи. Построение первоначального опорного плана.
13. Открытые и закрытые модели в постановке транспортной задачи.
14. Оптимальность базисного решения транспортной задачи.
15. Алгоритм метода потенциалов при решении транспортной задачи.
16. Усложненные задачи транспортного типа. Метод Фогеля.
17. Распределительный метод.
18. Доставка груза в кратчайший срок в транспортной задаче.
19. Модель межотраслевого баланса.
20. Общая модель межотраслевого баланса продукции. Понятие о косвенных затратах.
21. Общая модель межотраслевого баланса продукции. Полные внутрипроизводственные затраты.
22. Оптимизация межотраслевого баланса.
23. Постановка задачи динамического программирования.
24. Функция Беллмана. Функциональные уравнения Беллмана.
25. Алгоритм решения задач методом динамического программирования.
26. Теория игр и принятия решений как раздел теории исследования операций в задачах моделирования экономических ситуаций- основные понятия.
27. Сущность принятия решений в условиях полной определенности, в условиях риска, в условиях полной неопределенности.
28. Принятие решений с помощью критериев Сэвиджа, Гурвица. Вальда, Лапласа.
29. Максимизация ожидаемого дохода. Ожидаемая стоимость полной информации в игровых моделях.
30. Экономико-математические методы в микроэкономике: моделирование спроса и предложения.
31. Влияние эластичности спроса и предложения и налогообложения на коммерческую деятельность.
32. Соотношения между суммарными, средними и предельными величинами в экономике.
33. Функция полезности в микроэкономике.
34. Основная модель управления запасами.
35. Модель экономичного размера партии. Скидка на количество.
36. Модель производства партии продукции. Модель планирования дефицита. Неопределенность и основная модель управления запасами.
37. Уровневая система повторного заказа. Точка подачи заказа.
38. Циклическая система повторного заказа.
39. Однопериодная модель с непрерывным уровнем запасов.
40. Однопериодная модель с дискретным уровнем запасов.
41. ABC-анализ сущность и пример расчета.
42. Применение имитационного моделирования в моделях управления запасами.

Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной (примеры вопросов к лабораторным работам)

Пример задания

Найти оптимальное решение

Вариант №7

		Заводы-потребители								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Базы-поставщики	1	10	12	7	9	4	8	6	9	240
	2	7	10	8	1	7	9	3	4	130
	3	10	14	7	2	3	1	5	7	180

	4	2	3	10	6	8	9	8	7	180
	5	9	8	1	3	4	3	4	1	280
		160	190	120	80	90	110	140	120	

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

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

1. Векторы. Определение, действия с векторами, свойства.
2. N-мерное пространство. Определение, свойства. Базис n-мерного пространства, свойства базиса.
3. Матрицы. Определение, примеры.
4. Действия с матрицами. Свойства.
5. Определитель матрицы, обратная матрица.
6. Вектор-столбец, вектор-строка.
7. Система линейных уравнений. Определение.
8. Методы Гаусса и Крамера решения системы линейных уравнений.
9. Системы линейных неравенств. Определение.
10. Решение системы двух линейных неравенств с двумя неизвестными.
11. Задача линейного программирования. Постановка задачи, запись в матричном виде, в виде системы неравенств, в векторном виде.
12. Транспортная задача. Постановка.
13. Основной метод решения задачи макетного программирования.
14. Двойственная задача к задаче линейного программирования. Правила построения, примеры.
15. Основные результаты двойственных друг другу задач.
16. Свойства оптимальных решений двойственных задач.
17. Основные понятия теории игр.
18. Игра двух лиц с нулевой суммой. Постановка задачи, понятие верхней и нижней цены игры, седловая точка.
19. Чистые и смешанные стратегии в игре двух лиц с нулевой суммой.
20. Понятие функции нескольких переменных. Основные определения, график функции двух переменных.
21. Возрастание (убывание) по отдельной переменной и по направлению функции двух переменных.
22. Понятие локального и глобального максимума (минимума) функции двух переменных.
23. Выпуклая (вогнутая) функции двух переменных. Геометрическая иллюстрация для функции одной переменной.
24. Абсолютные и относительные приращения функции двух переменных по отдельным переменным и по направлению.
25. Частные производные первого порядка по каждой переменной и по направлению функции двух переменных. Определения, свойства.
26. Частные производные второго порядка функции двух переменных. Определение, свойства.
27. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.
28. Градиент функции двух переменных. Определение, свойства.
29. Однородность функции двух переменных степени γ .
30. Задача нелинейного программирования. Постановка.
31. Понятие выпуклых функций и выпуклых множеств. Задача выпуклого программирования. Постановка. Свойства.

32. Схема градиентных методов решения задачи выпуклого программирования. Метод наискорейшего спуска.
33. Функция Лагранжа задачи выпуклого программирования. Множители Лагранжа.
34. Условия Куна-Таккера.
35. Задача динамического программирования.
36. Метод динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана. Область применения динамического программирования.
37. Задача стохастического программирования в жесткой постановке и по средним.
38. Задачи экономики.
39. Постановка задачи принятия решения. Участники задачи принятия решения.
40. Методы обработки экспертной 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 Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа : учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 160 с. - ISBN 5-238-00977-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114720>
- 2 Красс, М.С. Математика в экономике. Основы математики : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 542 с. - ISBN 978-5-279-03071-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220036>

б) дополнительная литература:

- 1 Карев, В.П. Математическое моделирование бизнеса. Оценка, инвестиционное проектирование, управление предприятием / В.П. Карев. - М. : Маросейка, 2010. - 348 с. - ISBN 978-5-903271-68-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96133>
- 2 Федосеев, В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда. Методы, модели, задачи : учебное пособие / В.В. Федосеев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 168 с. - ISBN 5-238-01114-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114723>
- 3 Математические методы и модели исследования операций : учебник / под ред. В.А. Колемаев. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 593 с. - ISBN 978-5-238-01325-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114719>
- 4 Алексеенко, В.Б. Математические модели в экономике : учебное пособие / В.Б. Алексеенко, Ю.С. Коршунов, В.А. Красавина. - М. : Российский университет дружбы народов, 2013. - 80 с. - ISBN 978-5-209-04814-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226848>
- 5 Юденков, А.М. Математическое программирование в экономике : учебное пособие / А.М. Юденков, М.И. Дли, В.В. Круглов. - М. : Финансы и статистика, 2010. - 117 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-279-03451-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=59465>

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 АК&М <http://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. Официальный сайт аналитического делового журнала "Эксперт" [электронный ресурс]: <http://www.expert.ru>
11. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации [электронный ресурс]: <http://www.gks.ru>
12. Официальный сайт Центрального Банка Российской Федерации [электронный ресурс]: <http://www.cbr.ru>
13. Российское информационное агентство "РосБизнесКонсалтинг" [электронный ресурс]: <http://www.rbc.ru>
14. Фондовая биржа Российская Торговая Система [электронный ресурс]: <http://www.rts.ru>
15. 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 4 часа. Изучение курса завершается экзаменом.

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 **экзамену** в дополнение к изучению конспектов лекций и учебных пособий, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной в настоящей

программе. При подготовке к экзамену 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, моделирование с помощью программного обеспечения MS Excel.

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

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