

Приложение Л.РПД Б1.В.ДВ.5.2

**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**

### **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА**

(НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

**Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика**

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

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Нормативный срок обучения: 4 года**

**Смоленск – 2015 г.**

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

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

**Задачами дисциплины** является 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 общепрофессиональных, профессиональных компетенций:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные 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.

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.

ПК-21 способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основы теории финансовых вычислений, необходимой для проведения оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем.

**Уметь:** проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем с помощью современных пакетов прикладных программ.

**Владеть:**

- математическим и программным аппаратом для оценки экономических затрат и рисков при создании и внедрении информационных систем.

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.5.2).

В соответствии с учебным планом по направлению 09.03.03 Прикладная информатика дисциплина «Математическая экономика» (Б1.В.ДВ.5.2) базируется на следующих дисциплинах:

- «Математика»
- «Экономическая информатика»
- «Экономическая теория»
- «Дискретная математика»
- «Правовые вопросы информатики»
- «Теория экономических информационных систем»
- «Социология»
- «Теория вероятностей и математическая статистика»
- «Теория систем и системный анализ»
- «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
- «Статистика»
- «Экономика и управление производством»
- «Операционные системы»
- «Базы данных»
- «Менеджмент»
- «Учет и анализ»
- «Основы бизнеса»
- «Имитационное моделирование»

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

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

- «Маркетинг»

- «Производственный менеджмент»
- «Финансовый менеджмент»
- «Реинжиниринг и управление бизнес-процессами»
- «Проектирование информационных систем»
- «Проектный практикум»
- «Информационный менеджмент»
- «Программная инженерия»
- «Управление качеством производственных процессов»
- «Производственная логистика»
- «Контроллинг»

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения дисциплины, являются базой для прохождения производственной и 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.5.2	
Часов (всего) по учебному плану:	108 час	4 семестр
Трудоемкость в зачетных единицах (ЗЕТ)	3 ЗЕТ	4 семестр
Лекции (ЗЕТ, часов)	0,44 ЗЕТ, 16 час	4 семестр
Практические занятия (ЗЕТ, часов)		4 семестр
Лабораторные работы (ЗЕТ, часов)	0,89 ЗЕТ, 32 час	4 семестр
Курсовая работа (ЗЕТ, часов)	-	4 семестр
Объем самостоятельной работы по учебному плану (ЗЕТ, часов всего)	1,67 ЗЕТ, 60 час	4 семестр
Зачет с оценкой (в объеме самостоятельной работы)	0,5 ЗЕТ, 18 час.	4 семестр
Экзамен	-	4 семестр

#### Самостоятельная работа студентов

Вид работ	Трудоёмкость, ЗЕТ, час
Изучение материалов лекций (лк)	0,17 ЗЕТ, 6 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)	0,17 ЗЕТ, 6 час.
Подготовка к тестированию	–

Подготовка к зачету	0,5 ЗЕТ, 18 час.
<b>Всего (в соответствии с УП)</b>	<b>1,67 ЗЕТ, 60 час.</b>
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 учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) (в соответствии с УП)					
			лк	пр	лаб	КР	СРС	в т.ч. интеракт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Наращение и дисконтирование	18	2	-	6	-	10	2
2	Потоки платежей, ренты	20	4	-	6	-	10	2
3	Доходность финансовой операции	18	2	-	6	-	10	2
4	Кредитные расчеты	18	2	-	6	-	10	2
5	Анализ реальных инвестиций	18	4	-	4	-	10	1
6	Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом	16	2	-	4	-	10	1
<b>всего по видам учебных занятий</b>		<b>108</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>10</b>

#### Содержание по видам учебных занятий

##### Тема 1 Нарращение и дисконтирование

**Лекция 1.** Фактор времени в количественном анализе финансовых операций, проценты и процентные ставки.

**Лабораторная работа 1.** Начисление процентов (часть 1) (2 час).

**Лабораторная работа 2.** Начисление процентов (часть 2) (2 час).

**Лабораторная работа 3.** Начисление процентов (часть 3) (2 час).

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

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (3 час)

##### **Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторных работ.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка отчета по лабораторной работе.

##### Тема 2 Потоки платежей, ренты

**Лекция 2.** Потоки платежей. Конечная годовая рента.

**Лекция 3.** «Вечная» годовая рента. Объединение и замена рент.

**Лабораторная работа 4.** Потоки платежей (часть 1) (2 час).

**Лабораторная работа 5.** Потоки платежей (часть 2) (2 час).

**Лабораторная работа 6.** Потоки платежей (часть 3) (2 час).

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

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (3 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторных работ.
- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка отчета по лабораторной работе.

**Тема 3 Доходность финансовой операции**

**Лекция 4.** Существующие виды доходности операций.

**Лабораторная работа 7.** Доходность финансовых операций (часть 1) (2 час).

**Лабораторная работа 8.** Доходность финансовых операций (часть 2) (2 час).

**Лабораторная работа 9.** Доходность финансовых операций (часть 3) (2 час).

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

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (3 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторных работ.
- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка отчета по лабораторной работе.

**Тема 4 Кредитные расчеты**

**Лекция 5.** Показатель полной доходности финансово-кредитной операции.

**Лабораторная работа 10.** Кредитные расчеты (часть 1) (2 час).

**Лабораторная работа 11.** Кредитные расчеты (часть 2) (2 час).

**Лабораторная работа 12.** Кредитные расчеты (часть 3) (2 час).

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

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (3 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторных работ.
- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка отчета по лабораторной работе.

**Тема 5 Анализ реальных инвестиций**

**Лекция 6.** Чистый приведенный доход и внутренняя норма доходности, срок окупаемости, индекс рентабельности.

**Лекция 7.** Особенности методов оценки экономической эффективности инвестиций в человеческий капитал.

**Лабораторная работа 13.** Инвестиционные процессы (часть 1) (2 час).

**Лабораторная работа 14.** Инвестиционные процессы (часть 2) (2 час).

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

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (3 час)

**Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторных работ.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, проверка отчета по лабораторной работе.

## **Тема 6 Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом**

**Лекция 8.** Определение полной доходности облигаций.

**Лабораторная работа 15.** Начисление процентов (часть 1) (2 час).

**Лабораторная работа 16.** Начисление процентов (часть 1) (2 час).

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

Подготовка к лекции (1 час)

Подготовка к защите лабораторной работы (2 час)

Выполнение расчетно-графической работы (3 час)

Изучение дополнительного теоретического материала (1 час)

Подготовка к зачету (3 час)

### **Текущий контроль:**

- **устный опрос:** собеседование; защита лабораторных работ.

- **письменный опрос:** проверка конспектов лекций; проверка выполнения заданий расчетно-графической работы, 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 «Математическая экономика» представлены в методических указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

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

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ОПК-2, ПК-20, ПК-21, ПК-23.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1. Формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия).
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 зачета.

Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Код компетенции				Σ общее количество компетенций
		ОПК-2	ПК-20	ПК-21	ПК-23	
Тема 1. Нарращение и дисконтирование.	18	+	+			2
Тема 2. Потоки платежей, ренты	20		+			1
Тема 3. Доходность финансовой операции.	18		+	+	+	3
Тема 4. Кредитные расчеты.	18		+		+	2
Тема 5. Анализ реальных инвестиций.	18			+	+	2
Тема 6. Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом.	16	+		+	+	3
Итого	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>13</b>

## 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 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 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
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные подходы, идеи, методы, принципы и способы анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные пакеты прикладных программ и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для решения задач оптимального управления.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом использования математических моделей и методов для анализа, расчетов, оптимизации детерминированных и случайных процессов в экономике;</li> <li>- опытом решения формализуемых задач в экономике</li> </ul>	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-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, 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 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
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные подходы, идеи, методы, принципы и способы обоснования выбора и реализации проектных решений по видам обеспечения информационных систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные пакеты прикладных программ для расчета и обоснования выбора проектных решений.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами выбора проектных решений и готовностью к их реализации с использованием современного программного обеспечения.</li> </ul>	Эталонный.	Знание и умение практического использования методов выбора проектных решений с использованием современного программного обеспечения и их практическое обоснование	5	<p>Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, отчет по РГР, зачет</p>
	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	Недостаточное знание методов выбора проектных решений	2	

Для оценки сформированности в рамках данной дисциплины компетенции ПК-21 «способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем» 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**:

- теории финансовых вычислений, необходимой для проведения оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем.

наличие **умений**:

- проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем с помощью современных пакетов прикладных программ.

присутствие **навыков**:

- владения математическим и программным аппаратом для оценки экономических затрат и рисков при создании и внедрении информационных систем.

Таблица - Показатели и критерии оценивания уровня сформированности компетенции ПК-21 «способностью проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем»

Результаты освоения (Показатели)	Уровни сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p>Знать: - основы теории финансовых вычислений, необходимой для проведения оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем.</p> <p>Уметь: проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем с помощью современных пакетов прикладных программ.</p> <p>Владеть: - математическим и программным аппаратом для оценки экономических затрат и рисков при создании и внедрении информационных систем.</p>	Эталонный.	Умение самостоятельно проводить оценку экономических затрат и рисков при создании информационных систем с помощью современных пакетов прикладных программ.	5	<p>Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, отчет по РГР, зачет</p>
	Продвинутый	Знание и практическое применение основ основы теории математической экономики, необходимой для проведения оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем	4	
	Пороговый	Знание основ основы теории математической экономики, необходимой для проведения оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем	3	
	Ниже порогового	Недостаточное знание основ основы теории математической экономики, необходимой для проведения оценки экономических затрат и рисков при создании информационных систем	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 в 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 сформированности	Критерии оценивания	Оценка (шкала оценивания)	Оцениваемая форма контроля
<p>Знать: - математические методы в формализации решения прикладных задач в экономической сфере.</p> <p>Уметь: - применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач в экономической сфере.</p> <p>Владеть: - навыками применения системного подхода и математических методов при решении прикладных задач в экономической сфере</p>	Эталонный.	способен применять современные технологии при выборе приемов и методов системного анализа и математических методов	5	<p>Конспект лекций и дополнительных материалов, собеседование, отчет по лабораторной работе и защита лабораторных работ, отчет по РГР, зачет</p>
	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 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 выносятся оценка зачета по дисциплине за 4 семестр.

### **6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

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

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

1. Доходность финансовых операций
2. Дюрация и показатель выпуклости облигаций
3. Нарращение и дисконтирование
4. Потоки платежей, ренты
5. Кредитные расчеты
6. Анализ реальных инвестиций
7. Опционы
8. Теория риска
9. Оптимизация портфеля ценных бумаг
10. Методики начисления процентов
11. Выполнение методики по расчету потоков платежей и ренты
12. Проведение кредитных расчетов
13. Проведение инвестиционных процессов
14. Матричные методы экономического анализа

15. Анализ экономических задач по потокам платежей
16. Анализ экономических задач по доходностям операций
17. Метод сравнения и анализа коммерческих контрактов на основе капитализации платежей
18. Количественные показатели инвестиционных проектов
19. Непрерывное начисление процентов
20. Конверсия рент
21. Планирование погашения долгосрочных контрактов
22. Количественный финансовый анализ ценных бумаг с фиксированным доходом

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

Пример задания по лабораторной работе.

Решить задачу.

По облигации производится начисление 15 % годовых с выплатой их в конце срока. Облигация куплена по курсу 75. Срок до погашения – 5 лет. Определить доходность к погашению.

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

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

1. Нарращение и дисконтирование.
2. Проценты и процентные ставки.
3. Нарращение по простым и сложным ставкам.
4. Переменные ставки.
5. Дисконтирование по простым ставкам.
6. Определение срока и процентных ставок.
7. Сложные проценты.
8. Дисконтирование и наращение по сложным процентным ставкам.
9. Номинальная и эффективная ставки процентов.
10. Учет инфляции при наращении процентов.
11. Непрерывное наращение и дисконтирование (непрерывные проценты).
12. Изменение условий контракта. Консолидирование задолженностей.
13. Дисконтирование и наращение по сложной и простой учетной ставке.
14. Дисконтирование по номинальной учетной ставке.
15. Непрерывное дисконтирование и наращение по сложной учетной ставке.
16. Переменная учетная ставка.
17. Потоки платежей, ренты. Основные определения.
18. Нарращенная сумма годовой ренты.
19. Начисление процентов  $m$  раз в год.

Сборник задач и задания для выполнения расчетно-графической работы по теме «Решение задач по курсу «Математическая экономика»» 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 указаниях для обучающихся по освоению дисциплины.

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

#### **а) основная литература:**

- 1 Колемаев, В.А. Математическая экономика : учебник / В.А. Колемаев. - 3-е изд., стереотип. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 399 с. - ISBN 5-238-00794-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718>

#### **б) дополнительная литература:**

- 1 Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 186 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01575-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112332>
- 2 Кузнецов, Б.Т. Математические методы финансового анализа : учебное пособие / Б.Т. Кузнецов. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 159 с. - ISBN 5-238-00977-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114720>
- 3 Математика в экономике : учебник / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра. - 3-е изд., перераб. и доп. - : Финансы и статистика, 2013. - Ч. 2. Математический анализ. - 560 с. - ISBN 978-5-279-03489-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220237>

### **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 [hnp://www.akm.ru/rus/](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, 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 обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

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

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

Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:

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

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Содержание лабораторных работ фиксируется в разделе 4 настоящей рабочей программы.

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

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

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, 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

д-р экон. наук, профессор

канд. экон. наук, доцент

Зав. кафедрой МИТЭ

д-р техн. наук, профессор

А.А. Емельянов

А.А. Тютюнник



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