

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.2.17 Экономико-математические методы принятия решений**

Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»  
(Код, наименование направления подготовки)

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная, заочная  
(Очная, заочная, очно-заочная)

Пенза, 2016

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.2.17 Экономико-математические методы принятия решений являются развитие у студентов личностных качеств, а также формированию общекультурных (универсальных, общенаучных, социально-личностных, инструментальных и др.) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами сущностей современных 'экономико-математических методов в управлении финансами;
- формирование навыков использования современных экономико-математических методов в управлении финансами.

### 2. Местодисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.

Дисциплина «Экономико-математические методы принятия решений» в учебном плане находится в вариационной части блока Б.1.2 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Изучение дисциплины «Экономико-математические методы принятия решений» базируется на положениях дисциплины «Имитационное моделирование».

Предполагается, что полученные в результате изучения дисциплины «Экономико-математические методы принятия решений» знания будут в дальнейшем использованы для проведения научно-исследовательской работы, прохождения производственной и преддипломной практик, подготовки выпускной квалификационной работы, решения задач профессиональной сферы.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

#### Б1.2.17 Экономико-математические методы принятия решений

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-17	способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	Знать: основные методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности; основные источники информации, используемые в российской практике при проведении экономических расчетов.
		Уметь: использовать методы оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности; проводить сравнительный анализ и выбор методологии в зависимости от решаемых задач.
		Владеть: технологиями оценки эффективности проектов с учетом фактора неопределенности; технологиями оценки эффективности проектов с учетом фактора

		неопределенности
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	<p>Знать: подходы к составлению прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом</p> <p>Уметь: составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом.</p> <p>Владеть: лучшими практиками составления прогноза основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом (отечественными и зарубежными).</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины **Б1.2.17 Экономико-математические методы принятия решений**

Общая трудоемкость дисциплины составляет  $\frac{1}{3}$  зачетных единиц, 216 часов.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)			
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа			собеседование	курсовая работа (проект)	Практикоориентированные задания на проверку умений и навыков	
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа				Подготовка к экзамену
1	Тема 1. Методы наращивания и дисконтирования	6	1-2	13	5	8	22	12	4		1-2		1-2
2	Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств	6	3-4	13	5	8	22	12	4		3-4		3-4
3	Тема 3. Инфляционные модели управления финансами	6	5-6	13	5	8	22	12	4		5-6	6	5-6
4	Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.	6	7-9	15	6	9	22	12	4		7-9	8	7-9
5	Тема 5. Валютные операции методы конвертации	6	10-13	15	6	9	22	12	4		10-13	12	10-13
6	Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций	6	14-17	16	7	9	21	12	3		14-17	16	14-17
	<i>Курсовая работа (проект)</i>												
	<i>Подготовка к экзамену</i>						36			36			
	Общая трудоемкость, в часах			85	34	51	131	72	23	36	Промежуточная аттестация		
											Форма	Семестр	
											Курсовая работа		6
											Экзамен		6

### Заочная форма обучения (5лет)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)		
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа				собеседование	курсовая работа (проект)	Практикоориентированные задания на проверку умений и навыков
				Всего	Лекция	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Курсовая работа	Подготовка к экзамену			
1	Тема 1. Методы наращивания и дисконтирования	5		2	1	1	36	21	6		+	+	+
2	Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств	5		3	2	1	36	21	6		+	+	+
3	Тема 3. Инфляционные модели управления финансами	5		3	1	2	36	21	6		+	+	+
4	Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.	5		3	1	2	36	21	6		+	+	+
5	Тема 5. Валютные операции методы конвертации	5		3	1	2	36	21	6		+	+	+
6	Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций	5		4	2	2	36	21	6		+	+	+
	Курсовая работа (проект)								36				
	Подготовка к экзамену						36			36			
	Общая трудоемкость, в часах			18	8	10	198	126	36	36	Промежуточная аттестация		
										Форма	Семестр		
										Экзамен	5		

## 4.2. Содержание дисциплины

### Тема 1 Методы наращеня и дисконтирования

Понятие сущности наращеня и дисконтирования, общая модель наращеня и дисконтирования. Доходность финансовой операции. Прямые и обратные финансовые задачи. Определение процентной и учетной ставки (дисконта), периода начисления, наращенной суммы. Дисконт. Коэффициенты наращеня и дисконтирования. Математическое и банковское дисконтирование. Применение непрерывного наращеня и дисконтирования. Простые проценты. Определение процентных ставок, периодов наращеня. Методы начисления простых процентов (точные и обыкновенным проценты с точным и приближенным количеством дней ссуды). Определение срока выплаты и ставки процентов. Дисконтирование по простой ставке. Учет векселей. Определение срока платежа и учетной ставки. Сложные проценты. Методы начисления сложных процентов. Номинальная ставка сложных процентов. Эффективная ставка сложных процентов. Начисление комбинированных процентов. Непрерывные проценты. Дисконтирование по сложной ставке. Дисконтирование по непрерывной учетной ставке.

### Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств

Эквивалентность процентных ставок. Соотношения эквивалентности. Принцип финансовой эквивалентности финансовых обязательств. Уравнение эквивалентности. Критическая ставка. Конверсия платежей. Методы расчета консолидированных платежей на промежуточную дату и на срок, больше ранее установленных сроков. Определение срока консолидированного платежа.

### Тема 3. Инфляционные модели управления финансами

Математические модели, учитывающие инфляционные процессы. Характеристики инфляции: индекс цен, индекс инфляции, покупательная способность денег, среднегодовой индекс инфляции. Методы индексации денежных средств, в т.ч. применение барьерной ставки, ставки брутто-нетто. Формула Фишера.

### Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.

Понятие потока платежей, его общие характеристики. Моделирование односторонних, двухсторонних потоков платежей. Финансовая рента, как частный случай потока платежей. Виды финансовых рент. Определение параметров ренты. Нахождение современной величины и наращенной суммы ренты при различных условиях выплаты ренты и начисления процентов. Вечная рента.

### Тема 5. Валютные операции методы конвертации

Курс валюты. Конверсия валюты. Операции с конвертацией валюты. Модели конвертации: валюта – рубли – рубли - валюта, рубли - валюта - рубли - валюта. Зависимость множителя наращеня от курса валют и процентных ставок, влияние инфляции на эффективность конверсии валют.

### Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций

Понятия чистой приведенной величины и внутреннего уровня доходности. Оценка инвестиционных проектов статическими методами: по среднему сроку окупаемости, по коэффициенту эффективности капитальных вложений (индекс прибыльности). Оценка эффективности проектов динамическими методами: методом оценки чистой приведенной величины, по чистой текущей стоимости, методом оценки по внутреннему уровню доходности.

## 5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины Б1.2.17 Экономико-математические методы принятия решений предполагается использовать следующие образовательные технологии:

- получение студентами теоретических знаний основано на принципах самостоятельной внеаудиторной работы с рекомендуемым учебно-методическим и информационным обеспечением учебной дисциплины.

- закрепления практических навыков и умений у студентов базируется на выполнении и защите практических работ, основанных на компьютерных симуляциях, связанных с решением задач с использованием экономико-математических методов.

В рамках реализации компетентного подхода в учебном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения лабораторных занятий:

Тема 1. Методы наращивания и дисконтирования — работа в команде, междисциплинарное обучение.

Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств — работа в команде, междисциплинарное обучение.

Тема 3. Инфляционные модели управления финансами — работа в команде, междисциплинарное обучение.

Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты. — работа в команде, междисциплинарное обучение.

Тема 5. Валютные операции методы конвертации. — работа в команде, междисциплинарное обучение.

Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций — работа в команде, междисциплинарное обучение.

Выполнение практических занятий проводится в компьютерном классе, оснащенном ЛВС и сетью Интернет

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится в зависимости от их индивидуальных потребностей. При необходимости обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляется социально-психологическая помощь и сопровождение. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

#### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

## Очная форма обучения

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1. Методы наращивания и дисконтирования	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	12
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		4
2	Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	12
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		4
3	Тема 3. Инфляционные модели управления финансами	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	12
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		4
4	Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	12
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		4
5	Тема 5. Валютные операции методы конвертации	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	12
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		4
6	Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	12
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		3
7	Тема 1-6	Подготовка к экзамену			36
ИТОГО					131



### Заочная форма обучения (5лет)

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1. Методы наращивания и дисконтирования	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	24
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		6
2	Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	24
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		6
3	Тема 3. Инфляционные модели управления финансами	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	24
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		6
4	Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	24
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		6
5	Тема 5. Валютные операции методы конвертации	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	24
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		6
6	Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучение рекомендуемой литературы	Основная литература 1-3	24
		Курсовая работа	Проведение исследовательской работы по теме курсовой работы		6
7	<b>Тема 1-6</b>	<b>Подготовка к экзамену</b>			36
<b>ИТОГО</b>					<b>216</b>

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Подготовка к аудиторным занятиям представляет собой подбор информационных ресурсов в виде финансовой отчетности реальной организации, изучение теоретического и методологического материала для выполнения работ на практических занятиях.

При самостоятельной работе используются материалы сайта <http://www.cfin.ru/management/> (библиотека управления), <http://www.dailymanagement.ru/> (сайт с материалами по управлению), <http://www.norbit.ru/> (группа компаний Ланит: публикации).

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты знакомятся с дополнительными материалами по тематике лабораторного занятия.

## 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование 1, практикоориентированные задания на проверку умений и навыков	Тема 1. Методы наращивания и дисконтирования	ПК-17, ПК-18
2	Собеседование 2, практикоориентированные задания на проверку умений и навыков	Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств	ПК-17, ПК-18
3	Собеседование 3, практикоориентированные задания на проверку умений и навыков	Тема 3. Инфляционные модели управления финансами	ПК-17, ПК-18
4	Собеседование 4, практикоориентированные задания на проверку умений и навыков	Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.	ПК-17, ПК-18
5	Собеседование 5, практикоориентированные задания на проверку умений и навыков	Тема 5. Валютные операции методы конвертации	ПК-17, ПК-18
6	Собеседование 6, практикоориентированные задания на проверку умений и навыков	Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций	ПК-17, ПК-18
7	Курсовая работа	Тема1-6	ПК-17, ПК-18
8	Экзамен	Тема1-6	ПК-17, ПК-18

## **Темы лабораторных работ**

1. Лабораторная работа 1. Методы наращеня и дисконтирования
2. Лабораторная работа 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств
3. Лабораторная работа 3. Инфляционные модели управления финансами
4. Лабораторная работа 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.
5. Лабораторная работа 5. Валютные операции методы конвертации
6. Лабораторная работа 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций

## **Вопросы для собеседования**

### Собеседование 1

1. Понятие сущности наращеня и дисконтирования, общая модель наращеня и дисконтирования.
2. Доходность финансовой операции.
3. Прямые и обратные финансовые задачи.
4. Определение процентной и учетной ставки (дисконта), периода начисления, наращенной суммы.
5. Дисконт. Коэффициенты наращеня и дисконтирования.
6. Математическое и банковское дисконтирование. Применение непрерывного наращеня и дисконтирования.
7. Простые проценты.
8. Определение процентных ставок, периодов наращеня.
9. Методы начисления простых процентов (точные и обыкновенным проценты с точным и приближенным количеством дней ссуды).
10. Определение срока выплаты и ставки процентов.
11. Дисконтирование по простой ставке. Учет векселей. Определение срока платежа и учетной ставки.
12. Сложные проценты. Методы начисление сложных процентов. Номинальная ставка сложных процентов. Эффективная ставка сложных процентов.
13. Начисление комбинированных процентов.
14. Непрерывные проценты.
15. Дисконтирование по сложной ставке.
16. Дисконтирование по непрерывной учетной ставке.

### Собеседование 2

1. Эквивалентность процентных ставок.
2. Соотношения эквивалентности.
3. Принцип финансовой эквивалентности финансовых обязательств. Уравнение эквивалентности. Критическая ставка.
4. Конверсия платежей.
5. Методы расчета консолидированных платежей на промежуточную дату и на срок, больше ранее установленных сроков.
6. Определение срока консолидированного платежа.

### Собеседование 3

1. Математические модели, учитывающие инфляционные процессы.
2. Характеристики инфляции: индекс цен, индекс инфляции, покупательная способность денег, среднегодовой индекс инфляции.
3. Методы индексации денежных средств, в т.ч. применение барьерной ставки, ставки брутто-нетто.
4. Формула Фишера.

#### Собеседование 4

1. Понятие потока платежей, его общие характеристики.
2. Моделирование односторонних, двухсторонних потоков платежей.
3. Финансовая рента, как частный случай потока платежей.
4. Виды финансовых рент.
5. Определение параметров ренты.
6. Нахождение современной величины и наращенной суммы ренты при различных условиях выплаты ренты и начисления процентов. Вечная рента.

#### Собеседование 5

1. Курс валюты. Конверсия валюты.
2. Операции с конвертацией валюты.
3. Модели конвертации: валюта – рубли – рубли - валюта, рубли - валюта - рубли - валюта.
4. Зависимость множителя наращивания от курса валют и процентных ставок, влияние инфляции на эффективность конверсии валют.

#### Собеседование 6

1. Понятия чистой приведенной величины и внутреннего уровня доходности.
2. Оценка инвестиционных проектов статическими методами: по среднему сроку окупаемости, по коэффициенту эффективности капитальных вложений (индекс прибыльности).
3. Оценка эффективности проектов динамическими методами: методом оценки чистой приведенной величины, по чистой текущей стоимости, методом оценки по внутреннему уровню доходности.

## **Практикоориентированные задания на проверку умений и навыков**

### **Тема 1. Методы наращивания и дисконтирования**

#### **Задача1**

Вклад в размере 50 000 000 руб. размещен в банке на полгода по простой ставке процентов 90% годовых. Определить наращенную сумму.

#### **Задача2**

Кредит в размере 10 000 000 руб. выдан 2 марта до 11 декабря под 85% годовых, год високосный. Определить размер наращенной суммы для различных вариантов расчета процентов.

#### **Задача3**

Кредит в размере 20 000 000 руб. выдается на 3,5 года. Ставка процентов за первый год – 90%, а за каждое последующее полугодие она уменьшается на 5%. Определить множитель наращенной суммы и наращенную сумму.

## **Тема 2. Эквивалентность процентных ставок и финансовых обязательств**

### **Задача1**

Срок уплаты по долговому обязательству – полгода, учетная ставка равна 45%. Какова доходность данной операции, измеренная в виде простой ставки ссудного процента.

### **Задача2**

Рассчитать эффективную ставку сложных процентов, если номинальная ставка равна 58% и начисление процентов происходит ежемесячно.

### **Задача3**

Определить под какую ставку процентов выгоднее поместить капитал в 10 000 000 руб. на пять лет:

1. Под простую ставку процентов 90% годовых;
2. Под сложную ставку в 54% при ежеквартальном начислении.

## **Тема 3. Инфляционные модели управления финансами**

### **Задача1**

Первоначальный капитал в размере 20 000 000 руб. выдается на 3 года. Проценты начисляются в конце каждого квартала по номинальной ставке 8% годовых. Определить номинальную ставку процентов и наращенную сумму с учетом инфляции, если ожидаемый годовой уровень инфляции составит 50%.

### **Задача2**

При выдаче кредита должна быть обеспечена реальная доходность операции, определяемая учетной ставкой 5% годовых. Кредит выдается на полгода, за которые предполагаемый индекс инфляции составит 1,2. Рассчитать значение учетной ставки, компенсирующей потери от инфляции.

### **Задача3**

Определить реальную доходность финансовой операции, если при уровне инфляции 3,5% в месяц выдается кредит на 2 года по номинальной ставке сложного процента 50% годовых. Проценты начисляются ежеквартально.

## **Тема 4. Моделирование потоков платежей. Финансовые ренты.**

### **Задача1**

Найти современную величину потока платежей, определяемого следующим образом: первый год – 500\$, второй год – поступления 200\$, третий год – выплата 400\$, далее в течение семи лет – доход по 500\$. Ставка дисконтирования 6% годовых.

### **Задача2**

Для погашения кредита, выданного под сложную процентную ставку 4% годовых, в течение 10 лет должны вноситься ежегодные платежи в размере 5000\$. Изменившиеся условия дают возможность с самого начала вносить по 7500\$. Определить новый срок  $n_1$ , за который долг будет полностью выплачен.

### **Задача3**

Два аннуитета с параметрами:

1. Величина платежа 2000\$, процентная ставка 5% годовых, срок – 12 лет;
  2. Величина платежа 3500\$, процентная ставка 6% годовых, срок – 10 лет;
- Требуется заменить одним – со сроком 10 лет и процентной ставкой 6% годовых. Определить величину нового платежа.

## **Тема 5. Валютные операции методы конвертации**

### **Задача 1**

Банк в Москве установил следующую котировку доллара США к рублю:

Покупка – 25,6800

Продажа – 26,0000

*Определить:*

А) сколько рублей будет получено при обмене 100 долл. США?

Б) сколько долларов США будет получено при обмене 1 млн. руб.?

### **Задача 2.**

При котировке валют используются также их кросс-курсы – соотношение между двумя валютами, вытекающее из их курсов по отношению к третьей валюте.

Банк в Москве объявил следующую котировку валют:

покупка продажа

Доллар США/ рубль 26, 4400 27,3800

Евро/ рубль 34,3212 35,2800

*Определить* кросс-курс покупки и продажи доллара США к Евро.

### **Задача 3.**

Кросс-курс канадского доллара к швейцарскому франку составляет 0,9496. Ставки по Еврокредитам на 3 месяца (91 день) равны: по швейцарским франкам – 1,9375 % годовых, по канадским долларам – 3,0625 % годовых.

*Определить:*

А) как должен котироваться канадский доллар к швейцарскому франку при форвардных сделках;

Б) приближенные значения теоретического курса форвард и теоретической форвардной маржи.

## **Тема 6. Анализ и оценка долгосрочных инвестиций**

### **Задача 1.**

Фирме “Высший класс” предложено за 500млн. руб. купить помещение для большого универсального магазина, организация продаж в котором может обеспечить ежегодный приток денежных средств размере 100млн.руб. на протяжении 10 предстоящих лет. Стандартный уровень доходности по альтернативным инвестициям составляет на момент анализа 10%. Стоит ли фирме покупать этот магазин?

### **Задача 2**

АО “Центр модной одежды” предполагает купить швейную фабрику за 510млн.руб. Сложившийся уровень рентабельности по альтернативным вложениям составляет 15%. По расчетам эта швейная фабрика способна обеспечить получение ежегодно денежных поступлений в сумме 70млн.руб. Рациональна ли такая инвестиция? Ожидается рост денежных поступлений на 4% в год, после того как в конце первого года они составили 70 млн. руб.

### **Задача 3**

Для условий задачи 1 рассчитать уровень рентабельности инвестиций по сделке.

**Темы курсовых работ:**

1. Простые проценты.
2. Сложные проценты.
3. Эквивалентность процентных ставок различного типа.
4. Учет инфляционного обесценения денег в принятии финансовых решений.
5. Аннуитеты.
6. Оценка эффективности инвестиций.
7. Способы измерения влияния факторов в детерминированном анализе.
8. Функционально-стоимостной анализ в решении организационно-производственных задач.
9. Экономико-математические методы анализа потребительского спроса.
10. Понятие об экономико-математических моделях и методах.
11. Экономико-математическое моделирование как способ изучения хозяйственной деятельности.
12. Акции. Оценка стоимости акций. Модели расчета цены акций.
13. Облигации Методы оценки стоимости облигаций и их доходности.
14. Применение математического ожидания и стандартного отклонения для оценки риска.
15. Экономический риск и его моделирование.
16. Технический анализ. Технические индикаторы.
17. Методы экспертных оценок.
18. Метод дисконтирования денежного потока.
19. Экономико-математические методы в лизинговых операциях.
20. Модели портфельных стратегий.
21. Модели рисков в страховании

#### **Образец задания на курсовую работу**

Тема. Экономико-математические методы анализа потребительского спроса.  
Провести анализ экономико-математических методов, используемых в анализе потребительского спроса.

#### **Вопросы и задания к экзамену**

##### **Вопросы на выявление приобретенных знаний**

1. Способы начисления процентов (декурсивный и антисипативный). Процентные ставки: простые и сложные.
2. Простые ставки процентов.
3. Простые учетные ставки.
4. Сложные процентные ставки.
5. Сложные учетные ставки.
6. Эквивалентность процентных ставок различного типа.
7. Учет инфляционного обесценения денег. Формула Фишера.
8. Различные случаи начисления процентов с учетом инфляции.
9. Аннуитет постнумерандо.
10. Аннуитет пренумерандо.
11. Вечный аннуитет. Обыкновенный аннуитет, в котором платежи постоянно увеличиваются на определенную величину.
12. Конверсия аннуитетов.
13. Составление различных вариантов (планов) погашения задолженности.
14. Методы факторного анализа: цепных подстановок и абсолютных разниц.

15. Интегральный метод факторного анализа.
16. Международные подходы к определению показателей долговой нагрузки заемщиков.
17. Порядок расчета кредиторами показателей долговой нагрузки.
18. Порядок расчета полной стоимости кредита (ПСК). Особенности отражения ПСК в кредитных договорах.
19. Классификация методов оценки приемлемости инвестиций.
20. Методы оценки инвестиций, основанные на дисконтировании денежных поступлений.
21. Метод расчета внутренней нормы прибыли.
22. Простейшие методы оценки инвестиций.
23. Понятие о стоимости капитала. Средневзвешенная стоимость капитала. Маржинальная стоимость капитала.
24. Определение стоимости заемных средств.
25. Модель роста дивидендов.
26. Стоимость вновь привлекаемого капитала.
27. Общая характеристика акций.
28. Определение курсовой стоимости и доходности акций.
29. Показатели инвестиционной привлекательности акций.
30. Общая характеристика облигаций.
31. Определение доходности облигаций.
32. Дюрация облигаций.
33. Общая характеристика векселя.
34. Определение курсовой стоимости и доходности векселя.
35. Общая характеристика банковского сертификата. Определение курсовой стоимости и доходности банковских сертификатов.
36. Фондовые индексы. Методы расчета фондовых индексов.
37. Форвардные контракты. Определение форвардной цены.
38. Фьючерсные контракты.

#### **Задания на выявление приобретённых навыков**

1. Вклад в размере 50 000 000 руб. размещен в банке на полгода по простой ставке процентов 90% годовых. Определить наращенную сумму.
2. Кредит в размере 20 000 000 руб. выдается на 3,5 года. Ставка процентов за первый год – 90%, а за каждое последующее полугодие она уменьшается на 5% (простые проценты). Определить множитель наращения и наращенную сумму.
3. Определить период начисления, за который первоначальный капитал в размере 25 000 000 руб. вырастет до 40 000 000 руб., если используется простая ставка процентов 80% годовых.
4. Определить простую ставку процентов, при которой первоначальный капитал в размере 24 000 000 руб. достигнет 30 000 000 руб. через полгода.
5. Кредит выдается под простую ставку 80% годовых на 250 дней. Рассчитать сумму, полученную заемщиком, если и сумму процентов, если требуется возвратить 40 000 000 руб.
6. Вексель выдается на полгода по простой учетной ставке 40%. Рассчитать сумму, полученную владельцем векселя, и величину дисконта, если требуется возвратить 30 000 000 руб.



7. Вексель в размере 40 000 000 руб. выдается по простой учетной ставке 35% годовых. Определить срок на который предоставляется вексель, если владелец векселя желает получить 35 000 000 руб.
8. Рассчитать простую учетную ставку, которая обеспечит получение 8 000 000 руб., если сумма в 10 000 000 руб. выдается по векселю на полгода.
9. Первоначальная вложенная сумма равна 200 000 руб. Определить наращенную сумму через пять лет при использовании сложной ставки в размере 70% годовых.
10. Определить современную (текущую, приведенную) величину суммы 100 000 000 руб., выплачиваемой через 3 года, при использовании ставки сложных процентов 64% годовых.
11. Определить современное значение суммы в 120 000 000 руб., которая будет выплачена через 2 года, при использовании сложной учетной ставки 40% годовых.
12. Определить ставку дивиденда, если размер дивиденда 50 руб., текущая цена акции 1000 руб.
13. АО “Центр модной одежды” предполагает купить швейную фабрику за 510млн.руб. Сложившийся уровень рентабельности по альтернативным вложениям составляет 15%. По расчетам эта швейная фабрика способна обеспечить получение ежегодно денежных поступлений в сумме 70млн.руб. Рациональна ли такая инвестиция? Ожидается рост денежных поступлений на 4% в год, после того как в конце первого года они составили 70 млн. руб.
14. Кредит в размере 10 000 000 руб. выдан 2 марта до 11 декабря под 85% годовых, год високосный. Определить размер наращенной суммы для различных вариантов расчета процентов.
15. Фирме “Высший класс” предложено за 500млн. руб. купить помещение для большого универсального магазина, организация продаж в котором может обеспечить ежегодный приток денежных средств размере 100млн.руб. на протяжении 10 предстоящих лет. Стандартный уровень доходности по альтернативным инвестициям составляет на момент анализа 10%. Стоит ли фирме покупать этот магазин?

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Б1.2.17 Экономико-математические методы принятия решений**

### **а) основная литература**

1. Чурикова С.Ю., Бородина И.П. Экономико-математические методы и инструменты принятия решений: учебно-методическое пособие для образовательных организаций высшего образования. Ростов-на-Дону: Изд-во Фонд науки и образования, 2015. – 70 с. [Электронный ресурс] URL: [http://elib.pnzgu.ru/library\\_doc/3462](http://elib.pnzgu.ru/library_doc/3462)
2. Финансовая математика : учебное пособие / Я. В. Войтишек, С. Е. Игнатова. – СПб. Изд-во СПбГЭУ, 2016. – 63 с. [Электронный ресурс] URL: [http://elib.pnzgu.ru/library\\_doc/3450](http://elib.pnzgu.ru/library_doc/3450)
3. Финансовая математика: электронный курс лекций / Я.Д. Гельруд. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 112 с. [Электронный ресурс] URL: [http://elib.pnzgu.ru/library\\_doc/3451](http://elib.pnzgu.ru/library_doc/3451)

### **б) дополнительная литература**

1. Васюхин О.В., Павлова Е.А. Экономическая оценка инвестиций: Учебное пособие. - СПб: СПб НИУ ИТМО, 2013. - 98 с.[Электронный ресурс] URL:<http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/394/80394/60799>

2. Экономико-математические методы и модели в социально-экономических исследованиях: учебное пособие/П.Б.Карасева.–Омск: СибАДИ, 2012. –107 с. [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23084090>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://window.edu.ru/> - информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно").
2. <https://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека.
3. <https://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система Издательства Лань

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Компьютерный класс с компьютерами, объединёнными в локальную сеть и доступом к сети Интернет, операционная система Windows XP и выше, программа-оболочка для работы с файловой системой типа TotalCommander, пакет офисных прикладных программ MicrosoftOffice 2003 и выше.

Рабочая программа дисциплины Б1.2.17.1 Экономико-математические методы принятия решений составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – Экономика.

Программу составили:

1. Волошина Ольга Борисовна, доцент кафедры «Экономическая кибернетика»  
(Ф.И.О., должность, подпись)

2. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, подпись)

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика»

Протокол № 1

от «11» августа 2016 года

Зав. кафедрой ЭК д.т.н., профессор

Н.Г. Федотов  
(подпись, Ф.И.О.)

Программа одобрена методической комиссией ФЭиУ

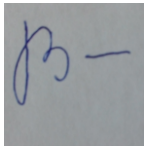
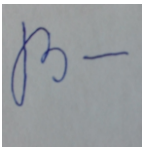
Протокол № 1

от «12» сентября 2016 года

Председатель методической комиссии ФЭиУ

Е.В. Еремина  
(подпись) (Ф.И.О.)

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов		
			замененных	новых	аннулированных
2017-2018	№1 от 1.09.2017 	Внесены изменения в план самостоятельной работы для студентов, и в практикоориентированные задания на проверку умений и навыков			
2018-2019	№1 от 31.08.2018 	Внесены изменения в практикоориентированные задания на проверку умений и навыков полученных знаний, а также в примерные вопросы к экзамену			