

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 06.03.2024 11:20:57
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

*Приложение 3
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению 38.03.01 «Экономика»
направленность (профиль) программы «Финансы и кредит»*

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное общеобразовательное
учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова

Утверждена
На заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»
Протокол № 13 от 25 июня 2019 г



Одобрено
На заседании Совета филиала
протокол № 8 от «19 июня» 2019 г.
Председатель совета
Antipova Н.В. Антипова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Финансовые вычисления

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) программы - для всех профилей

Уровень высшего образования: Бакалавриат

Программа подготовки: Академический бакалавриат

Улан-Батор – 2019 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Финансовые вычисления»,
утверждены на заседании кафедры высшей математики,
протокол № 1 от «30» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой  Татарников О.В.

Одобрено на заседании Совета ОНЦ «Кибернетика»
протокол № 1 от «13» сентября 2017 г.,

Руководитель ОНЦ «Кибернетика»  Лебедев С.А.

Одобрено на заседании совета финансового факультета
Протокол № 1 от «14» 09 20 17 г.

Председатель  Шеметкова О.Л.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Финансовые вычисления»,
утверждены на заседании кафедры высшей математики,
протокол № 9 от «23» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  Татарников О.В. ✓

Одобрено на заседании дирекции ИЦЭиИТ
протокол № 10 от «10» июня 2019 г.,

Директор ИЦЭиИТ  Титов В.А.

Одобрено на заседании совета финансового факультета
Протокол № 11 от «24» 15 20 19 г.

Председатель  Шеметкова О.Л.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Финансовые вычисления»,
утверждены на заседании кафедры высшей математики,
протокол № ___ от « » 20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ Татарников О.В.

Одобрено на заседании дирекции ИЦЭиИТ
протокол № ___ от « » 20 __ г.,

Директор ИЦЭиИТ _____ Титов В.А.

Одобрено на заседании совета финансового факультета
Протокол № ___ от « » 20 __ г.,

Председатель _____ Шеметкова О.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	12

Н
У
Ч
Е
Б
Н
О
Е
П
Р
И
Л
О
Ж
Е
Н
И
Е
1
2
3
4
5
6
7

ПРИЛОЖЕНИЕ 1	29
--------------------	----

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	16
--	----

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ	17
---	----

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель дисциплины

–освоение студентами математического аппарата, используемого для решения задач финансового инвестирования (в частности моделирование эволюции цен активов и оценка условных требований (на покупку и продажу) в случае дискретных и непрерывных временных рамок);

–сформировать и развить у студентов навыки применения методов количественного анализа с использованием информационных технологий, а также навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

Учебные задачи дисциплины:

–освоить математический аппарат, используемый для решения задач финансового инвестирования;

- изучить количественные методы оценки доходности и риска инвестирования в ценные бумаги и портфели из них;

- приобрести навыки применения экономико-математического аппарата и информационных технологий для решения практических задач на финансовом рынке.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Дисциплина «Финансовые вычисления» принадлежит к вариативной части

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	5 ЗЕТ		
Объем дисциплины в часах	180		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:	60		
1. Аудиторная работа (Ауд.), всего:	56		
в том числе:			
1. лекции	28		
2. лабораторные занятия	4		
3. практические занятия	24		
2. Электронное обучение (Элек.)	-		
3. Индивидуальные консультации (ИК) (заполняется при наличии по дисциплине курсовых работ/проектов)	-		
4. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт) (заполняется при наличии по дисциплине курсовых работ/проектов)	-		
5. Консультация перед экзаменом (КЭ)	2		
6. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	2		
Самостоятельная работа, всего:	120		
в том числе:			
4. самостоятельная работа в семестре (СР)	88		
5. самостоятельная работа в период экз. сессии (Контроль)	32		

Дисциплина **основывается на знании следующих дисциплин:** «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Финансовая математика», «иностранный язык», «информационные технологии и системы».

Для успешного освоения дисциплины «Финансовые вычисления» студент должен:

1. Знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических
2. Уметь применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач.
3. Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния, и прогноза развития экономических явлений и процессов; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по проблемам экономики и бизнеса.

Изучение дисциплины «Финансовые вычисления» необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: «Управление инвестиционным портфелем», «Финансовый риск-менеджмент», «Рынок ценных бумаг», «Международный финансовый рынок»

Требования к результатам освоения содержания дисциплины *(Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю))*

В процессе освоения дисциплины студенты должны получить необходимые знания, умение и навыки количественных оценок финансовых операций, выбирать методы решения и интерпретировать получаемые результаты.

Дисциплина «Финансовые вычисления» относится к вариативной части дисциплин математического цикла. В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции, в которых присутствуют понятия, связанные с финансовой, банковской, страховой и биржевой деятельностью:

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

В результате освоения компетенции ОК-3 студент должен:

1. Знать: законы развития экономики, оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности
2. Уметь: находить необходимые данные в информационном поле
3. Владеть: навыками обобщения и анализа информации

ОПК-1 - способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В результате освоения компетенции ОПК-1 студент должен:

1. Знать: основы финансовой математики и естественных наук
2. Уметь: поставить задачу и выстроить путь для ее решения, проявив настойчивость
3. Владеть: методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-3 - способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы

В результате освоения компетенции ОПК-3 студент должен:

1. Знать: способы и средства получения, хранения переработки информации

2. Уметь: использовать компьютер как средство управления информацией
3. Владеть: методами количественного анализа и моделирования

Расчетно-экономическая деятельность

ПК-1 - способностью собрать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

1. Знать: способы и средства получения, хранения переработки информации
2. Уметь: использовать компьютер как средство управления информацией
3. Владеть: методами количественного анализа и моделирования

ПК-2 - способность на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитывать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

1. Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке
2. Уметь: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок
3. Владеть: методами количественного анализа и моделирования

ПК-3 - способность выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результат работы в соответствии с принятыми в организации стандартами

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

1. Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке
2. Уметь: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада
3. Владеть: методами количественного анализа и моделирования

Аналитическая, научно-исследовательская деятельность

ПК-4 - способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и экономические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты

В результате освоения компетенции ПК-4 студент должен:

1. Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок
2. Уметь: применять количественные и качественные методы анализа для построения экономических и финансовых моделей
3. Владеть: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий

ПК-5 - способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д., использовать полученные сведения для принятий управленческих решений

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:

1. Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок
2. Уметь: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений

3. Владеть: навыками анализа и принятия решений, повышающих эффективность функционирования предприятия на финансовом рынке

ПК-6 - способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей

В результате освоения компетенции ПК-6 студент должен:

1. Знать: методы и инструментарий экономического анализа, теоретические основы временных рядов
2. Уметь: применять математические методы исследования и прогнозирования основных социально-экономических показателей
3. Владеть: навыками прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия

ПК-7 - способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационный обзор и/или аналитический отчет

В результате освоения компетенции ПК-7 студент должен:

1. Знать: методы обобщения результатов исследования, требования к подготовке отчета/доклада и презентационных материалов
2. Уметь: применять количественные и качественные методы анализа, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада
3. Владеть: навыками подготовки и оформления отчетов, докладов, презентаций

ПК-8 - способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

В результате освоения компетенции ПК-8 студент должен:

1. Знать: способы и средства получения, хранения переработки информации
2. Уметь: использовать компьютер как средство управления информацией
3. Владеть: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий

Организационно-управленческая деятельность

ПК-11 - способность критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий

В результате освоения компетенции ПК-11 студент должен:

1. Знать: методику оценки экономической эффективности проекта, основные качественные и количественные методы анализа рисков
2. Уметь: проводить анализ рыночных и специфических рисков, использовать его результаты для применения управленческих решений; проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования
3. Владеть: навыками сведения финансовых проблем к математическим задачам, инструментарием для анализа различных финансовых инструментов

Формы контроля

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим семинарские занятия, в соответствии с тематическим планом.

Промежуточная аттестация в 6 семестре – экзамен

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании

рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова». Распределение баллов по отдельным видам работ в процессе освоения дисциплины «Финансовые вычисления» осуществляется в соответствии с разделом VIII.

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть, понимать)	Образовательные технологии
Семестр 5 Раздел 1: Финансовые инструменты					
1	Финансовые инструменты: основные понятия и математический аппарат	Современная стоимость, наращенная сумма, рента. Виды финансовых активов на рынке: акции, облигации и производные финансовые инструменты. Арбитраж. Хеджирование.	ОК-3, ОПК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-7 ПК-8	Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке Уметь: использовать компьютер как средство управления информацией Владеть: методами математической обработки информации	Лекции; интерактивные лекции; практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; письменные домашние задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных заданий, работа с литературой; анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; участие в телеконференциях
2	Портфельная теория Марковица	Дюрация и выпуклость портфеля облигаций. Технологии управления портфелем облигаций: иммунизация портфеля, стратегия Мэтчинга, ротация облигаций в портфеле и т. д. Формирование портфеля ценных бумаг с наименьшим риском. Множество инвестиционных возможностей и его эффективная граница. Методы отыскания касательного портфеля.	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-11 ПК-8	Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке Уметь: проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования Владеть: методами количественного анализа	Лекции; интерактивные лекции; практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; письменные домашние задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных заданий, работа с литературой; анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; участие в телеконференциях

3	Модели оценки финансовых активов	Мультифакторная модель рынка рискованных активов. Модель оценки финансовых активов (CAPM: Capital Asset Pricing Model). Арбитражная модель оценки финансовых активов (APT: Arbitrage Pricing Theory).	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-1 ПК-4 ПК-8 ПК-11	<p>Знать: количественные методы вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Уметь: применять количественные и качественные методы анализа для построения экономических и финансовых моделей</p> <p>Владеть: методами количественного анализа и моделирования, инструментарием для анализа различных финансовых инструментов</p>	Лекции; интерактивные лекции; практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; письменные домашние задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных заданий, работа с литературой; анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; участие в телеконференциях
Семестр 5 Раздел 2: Производные финансовые инструменты					
4	Производные финансовые инструменты	Форвардные и фьючерсные контракты. Свопы. Опционы. Встроенные опционы. Хеджирование портфелей акций, процентного риска.	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-5 ПК-7 ПК-8	<p>Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Уметь: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений</p> <p>Владеть: навыками анализа и принятия решений, повышающих эффективность функционирования предприятия на финансовом рынке</p>	Лекции; интерактивные лекции; практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; письменные домашние задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных заданий, работа с литературой; анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; участие в телеконференциях

5	Биномиальная модель	Типы опционов и их основные характеристики. Паритет цен. Мультипериодическая биномиальная модель.	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4 ПК-8	<p>Знать: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Уметь: использовать компьютер как средство управления информацией,</p> <p>Владеть: методами количественного анализа и моделирования</p>	Лекции; интерактивные лекции; практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; письменные домашние задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных заданий, работа с литературой; анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; участие в телеконференциях
6	Модель Блэка-Шоулса	Моделирование в условиях непрерывного времени. Броуновское движение. Формула Блэка-Шоулса для цены опционов.	ОК-3 ОПК-1 ОПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-8	<p>Знать: методы и инструментарий экономического анализа, теоретические основы временных рядов</p> <p>Уметь: применять математические методы исследования и прогнозирования основных социально-экономических показателей</p> <p>Владеть: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий</p>	Лекции; интерактивные лекции; практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях; письменные домашние задания; консультации преподавателей; самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных заданий, работа с литературой; анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей; участие в телеконференциях

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Финансовые вычисления» используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- расчетно-аналитические, расчетно-графические задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим/лабораторным занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- участие в телеконференциях

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендуемая литература

Основная литература

1. *Чуйко А.С., Шершнев В.Г.* Математические основы финансового обслуживания. М: Менеджер, 2008.
2. *Барбаумов В. Е., Гладких И. М., Чуйко А. С.* Финансовые инвестиции с фиксированным доходом(количественный анализ). Учебно-методическое пособие. М.: РЭА им. Плеханова, 2006.
3. *Барбаумов В. Е., Гладких И. М., Чуйко А. С.* Финансовые инвестиции. Учебник. М.: Финансы и статистика, 2003.
4. *Барбаумов В. Е., Гладких И. М., Чуйко А. С.* Сборник задач по финансовым инвестициям М. Финансы и статистика, 2004.

Дополнительная литература:

1. *Воронцовский А. В.* Инвестиции и финансирование. СПб.: Изд-во СПб. ун-та, 1998.
2. *Крушвиц Л.* Инвестиционные расчеты. СПб.: Питер, 2001.
3. *Крушвиц Л.* Финансирование и инвестиции. Неоклассические основы теории финансов СПб.: Питер, 2000.
4. *Мертенс А. В.* Инвестиции. Киев: КИЛ, 1997.
5. *Первозванский А. А., Первозванская Т. Н.* Финансовый рынок: расчет и риск. М.: Инфра-М, 1994.
6. *Шарп У. Ф., Александер Г., Бейли Дж.* Инвестиции. Перевод с англ. М.: Инфра-М, 1999.

Электронный ресурс:

<https://www.rea.ru/ru/org/managements/biblcentr/Pages/resources.aspx>

Рекомендуемые интернет-ресурсы

1. <http://www.cbr.ru/>

2. <http://mfd.ru/>

Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Название рекомендуемых справочно-информационных, контролирующих и прочих компьютерных программ	Номера тем
1.	Операционная система Microsoft Windows: 10	1,2,3,4,5,6
2.	Пакет прикладных программ Microsoft Office Professional Plus: 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)	1,2,3,4,5,6
3.	Google Chrome	Все темы

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина «Финансовые вычисления» обеспечена электронным курсом лекций, рабочими тетрадями для аудиторной и домашней работы, заданиями для самостоятельной работы. Используются мультимедийные средства

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Раздел I. Финансовые инструменты

Тема 1. Финансовые инструменты: основные понятия и математический аппарат
Литература: О-1, О-2, О-3, О-6, Д-1, Д-2

Вопросы для самопроверки:

1. При решении, каких задач используют понятие наращенной и современной суммы потока платежей?
2. Дайте классификацию основных видов ценных бумаг.
3. Зависит ли стоимость облигации от ее внутренней доходности?
4. Перечислите критерии выявления результатов арбитражной сделки.
5. Перечислите критерии выявления арбитражных возможностей.

Задания для самостоятельной работы:

1. Определить годовую внутреннюю доходность облигации при начислении процентов один раз в год для следующих исходных данных:

Облигация	Платежи по годам	
	0	1,5
А	-975,67	1100

2. Известны безрисковые процентные ставки при начислении процентов один раз в год:

$$\tilde{r}(0,5) = 0,065; \tilde{r}(1) = 0,07; \tilde{r}(1,5) = 0,075; \tilde{r}(2) = 0,078.$$

Определить текущую рыночную стоимость облигации, поток платежей по которой приведен ниже:

Облигация	Платежи по годам
-----------	------------------

	0,75	1,25	1,5	2
A	10	15	35	210

Тема 2. Портфельная теория Марковица

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2, Д-4

Вопросы для самопроверки:

1. Какова верхняя граница величины дюрации любой облигации?
2. При каких условиях средневзвешенная доходность портфеля облигаций совпадает с его внутренней доходностью?
3. Можно ли сформировать портфель облигаций с заданной дюрацией?
4. Каким условиям должен удовлетворять финансовый рынок, чтобы можно было защитить стоимость инвестиции в портфель облигаций от процентного риска?
5. Чем отличается стратегия активного управления портфелем облигаций от пассивного управления?

Задания для самостоятельной работы:

1. Финансовому посреднику необходимо через год выплатить 200 долл., а еще через год – 1100 долл. На рынке имеются облигации двух видов B_1 и B_2 с потоками платежей, указанными ниже:

Облигации	Платеж в долл. через период времени t		
	$t=0$	$t=1$	$t=2$
B_1	-80	100	-
B_2	-100	10	110

Сформировать такой портфель из данных облигаций, платежи от которого позволили бы выполнить обязательства посредника, а затраты на его формирование были бы наименьшими.

2. Найдите годовые внутреннюю и средневзвешенную доходности портфеля облигаций П(2000, 1000, 2000, 3000) при начислении процентов один раз в год, если облигации портфеля имеют потоки:

Облигации	Платежи в долл. через промежуток времени				
	0 лет	0,5 года	1 год	1,5 года	2 года
B_1	-217,50	5	10	15	200
B_2	-100,00	6	6	6	106
B_3	-213,76	10	10	10	200
B_4	-145,80	8	8	8	150

Тема 3. Модели оценки финансовых активов

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Чем всегда является ожидаемая доходность рискованных активов в модели CAPM?
2. При каких условиях особый риск портфеля может быть практически полностью устранен?
3. При каких условиях допустимый рыночный портфель является касательным?

4. Когда на рынке рискованных активов не существуют арбитражные портфели?
5. Дайте определение факторного портфеля, соответствующего i -му фактору.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ожидаемая доходность и стандартное отклонение доходности рыночного портфеля равны 15 и 40% соответственно, а безрисковая процентная ставка равна 8%. Найти равновесную ожидаемую доходность, систематический и общий риски активов, если $\beta = 1,8\%$ $\sigma_\epsilon = 20\%$.
2. Факторные бета-коэффициенты и ожидаемые доходности рискованных активов приведены в таблице ниже:

j	β_{1j}	β_{2j}	\bar{r}_j
1	2,4	1,6	0,13
2	1,6	0,9	0,18
3	0,8	1	0,1
4	1,6	1,3	0,12

Найти арбитражные портфели $\Delta\bar{\Theta}$. Определить ожидаемую доходность портфеля $(\bar{\Theta} + \Delta\bar{\Theta})$, где $\bar{\Theta} = (0,3; 0,3; 0,2; 0,2)$.

Раздел II. Производные финансовые инструменты

Тема 4. Производные финансовые инструменты

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2, Д-5

Вопросы для самопроверки:

1. В каком случае кривая предполагаемых форвардных процентных ставок проходит выше (ниже) кривой рыночных доходностей?
2. Перечислите особенности организации фьючерсной торговли на биржах.
3. Что такое длинный и короткий хеджи?
4. Что следует делать, чтобы уменьшить риск стратегии хеджирования?
5. В чем состоит главная особенность фьючерсных контрактов на индексы акций?

Задания для самостоятельной работы:

1. Дана чисто дисконтная облигация без дефолт-риска номиналом 2000 руб., когда до ее погашения остается 9 мес. Найти текущую форвардную цену облигации, если до даты передачи остается 6 мес., а безрисковые процентные ставки на 6 и 9 мес. при непрерывном начислении равны 15 и 16% соответственно. Построить прибыльную арбитражную стратегию, если рыночная форвардная цена облигации оказалась равной 1850 руб.
2. Компания через неделю собирается продать определенное количество активов A , текущая цена которых 1000000 руб. Для хеджирования своей позиции финансовый директор компании решает использовать фьючерсные контракты на активы B , текущая фьючерсная цена которых 800000 руб. Найти оптимальный показатель хеджирования, если стандартное отклонение недельной доходности фьючерсной позиции равно 0,3, а ковариация между доходностью активов A и доходностью фьючерсной позиции по активам B составляет 0,02.

Тема 5. Биномиальная модель

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение и графическую интерпретацию мультипериодической биномиальной модели.
2. Как в условиях биномиальной модели можно оценивать стоимость финансового инструмента «европейского типа», производного от активов с постоянной дивидендной доходностью?
3. Чему равна вероятность того, что европейский опцион «колл» будет исполняться в мире, нейтральном к риску?
4. Как найти стоимость производного финансового инструмента при условии, что известна ожидаемая конечная стоимость этого инструмента в мире, нейтральном к риску (в условиях биномиальной модели)?
5. Дайте рекуррентные формулы для вычисления стоимости американских опционов «call» и «put».

Задания для самостоятельной работы:

1. Даны четырехмесячные европейские опционы «колл» и «пут» на активы с постоянной дивидендной доходностью 3% при цене исполнения 196\$, когда текущая цена акции равна 200\$, а безрисковая процентная ставка для всех сроков — 10%. Найти стоимости опционов, если цена исходной акции определяется четырехэтапной биномиальной моделью с параметрами $u = 1,07$ и $d = 0,93$.
2. Определить стоимости четырехмесячных опционов всех видов на бездивидендную акцию при цене исполнения 60\$, если цена исходной акции определяется четырехэтапной биномиальной моделью с параметрами $u = 1,3$ и $d = 0,75$, а безрисковая процентная ставка равна 10% и не меняется в течение времени. Текущая цена акции равна 60\$.

Тема 6. Модель Блэка-Шоулса

Литература: О-1, О-2, О-3, Д-1, Д-2, Д-3

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое «сечение» и «реализация» случайного процесса?
2. Что такое годовая волатильность стоимости исходных финансовых активов?
3. Перечислите факторы, от которых зависит стоимость европейских опционов в модели Блэка-Шоулса.
4. Каково влияние цены исполнения на стоимость европейских опционов «call» и «put»?
5. Какое уравнение связывает текущие стоимости европейских опционов с постоянной дивидендной доходностью, цена которых определяется броуновским движением?

Задания для самостоятельной работы:

1. Цена активов определяется геометрическим броуновским движением с показателем смещения $a = 0,01$ и годовой волатильностью $\sigma = 20\%$. Текущая цена активов равна 10\$. Определить ожидаемое значение цены активов через полгода и вероятность $P\{9,8 \leq S_{t+1} \leq 10,2\}$.
2. Дан европейский опцион «call» на акцию с постоянной дивидендной доходностью $\tilde{q} = 12\%$, годовая волатильность которой равна 20%. Текущая цена акции

составляет 50\$, цена исполнения опциона — 45\$, а безрисковая процентная ставка при непрерывном начислении — 8%. Определить стоимости опциона, когда до даты его истечения остается один год.

V. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием часов и видов занятий)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Контактная работа / контактные часы										Самостоятельная работа часы			Формы текущего/рубежного контроля	
		Аудиторные часы						Электронная форма обучения (Элек)	Индивидуальная консультация (ИК)	Конт. часы по промежуточной аттестации (Катт)	Консультация перед экзаменом (КЭ)	Конт. часы по промежуточной аттестации в период экз.сессии (Каттэк)	Формы	часы в семестре		Контроль/СР в сессии
		лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Всего Ауд	в том числе интерактивные										
					формы	часы										
1	Основные понятия и математический аппарат	4	4		8	И.л. А.д.с.	2						(лит., п.з.)	14		проверка п. з. и
2	Портфельная теория Марковица	4	4		8	И.л. А.д.с.	2						(лит., п.з.)	16		проверка п. з. и
3	Модели оценки финансовых активов	4	4		8	И.л. А.д.с.	2						(лит., п.з.)	14		проверка п. з. и
4	Производные финансовые инструменты	4	-	4	8	И.л. А.д.с.	2						(лит., п.з.)	16		проверка п. з.
5	Биномиальная модель	6	6		12	И.л. А.д.с.	2						(лит., п.з.)	14		тест проверка
6	Модель Блэка-Шоулса	6	6		12	И.л. А.д.с.	2						(лит., п.з.)	14		проверка п. з.
Итого:		28	24	4	56		12							88		
	Курсовая работа/проект (при наличии в учебном плане)															
	Экзамен									2	2				32	
	Всего по дисциплине: 180 ч	28	24	4	56		12			2	2			88	32	

Принятые сокращения

№ п/п	Сокращение	Вид работы
1.	лит	Работа с литературой
2.	п.з.	Выполнение письменной домашней работы
3.	И.л.	Интерактивные лекции
4.	А.д.с.	Анализ деловой ситуации

VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с положением «О фонде оценочных средств в ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова».

Фонд оценочных средств хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (см. таблицу раздела II)

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (см. таблицу раздела II и раздел

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

Тематика курсовых работ

Курсовая работа по дисциплине «Финансовые вычисления» не предусмотрена.

Вопросы к экзамену

1. При решении, каких задач используют понятие наращенной и современной суммы потока платежей?
2. Дайте классификацию основных видов ценных бумаг.
3. Зависит ли стоимость облигации от ее внутренней доходности?
4. Перечислите критерии выявления результатов арбитражной сделки.
5. Перечислите критерии выявления арбитражных возможностей.
6. Какова верхняя граница величины дюрации любой облигации?
7. При каких условиях средневзвешенная доходность портфеля облигаций совпадает с его внутренней доходностью?
8. Можно ли сформировать портфель облигаций с заданной дюрацией?
9. Каким условиям должен удовлетворять финансовый рынок, чтобы можно было защитить стоимость инвестиции в портфель облигаций от процентного риска?
10. Чем отличается стратегия активного управления портфелем облигаций от пассивного управления?
11. Чем всегда является ожидаемая доходность рискованных активов в модели CAPM?
12. При каких условиях особый риск портфеля может быть практически полностью устранен?
13. При каких условиях допустимый рыночный портфель является касательным?
14. Когда на рынке рискованных активов не существуют арбитражные портфели?
15. Дайте определение факторного портфеля, соответствующего i -му фактору.

16. В каком случае кривая предполагаемых форвардных процентных ставок проходит выше (ниже) кривой рыночных доходностей?
17. Перечислите особенности организации фьючерсной торговли на биржах.
18. Что такое длинный и короткий хеджи?
19. Что следует делать, чтобы уменьшить риск стратегии хеджирования?
20. В чем состоит главная особенность фьючерсных контрактов на индексы акций?
21. Дайте определение и графическую интерпретацию мультипериодической биномиальной модели.
22. Как в условиях биномиальной модели можно оценивать стоимость финансового инструмента «европейского типа», производного от активов с постоянной дивидендной доходностью?
23. Чему равна вероятность того, что европейский опцион «колл» будет исполняться в мире, нейтральном к риску?
24. Как найти стоимость производного финансового инструмента при условии, что известна ожидаемая конечная стоимость этого инструмента в мире, нейтральном к риску (в условиях биномиальной модели)?
25. Дайте рекуррентные формулы для вычисления стоимости американских опционов «call» и «put».
26. Что такое «сечение» и «реализация» случайного процесса?
27. Что такое годовая волатильность стоимости исходных финансовых активов?
28. Перечислите факторы, от которых зависит стоимость европейских опционов в модели Блэка-Шоулса.
29. Каково влияние цены исполнения на стоимость европейских опционов «call» и «put»?
30. Какое уравнение связывает текущие стоимости европейских опционов с постоянной дивидендной доходностью, цена которых определяется броуновским движением?

Примеры тестов для контроля знаний

1. **Учетный (дисконтный) множитель** при банковском учете простыми процентами в течение n периодов применения учетной ставки d равен:

- A) $1 + nd$; B) $(1 - nd)^{-1}$; C) $(1 + nd)^{-1}$; D) $1 - nd$

2. При **реинвестировании** вклада осуществляется:

- A) начисление процентов на доходы, полученные ранее от данного вклада; B) дисконтирование вклада по учетной ставке;
 C) начисление процентов на вклад и на ранее полученные доходы от вклада; D) начисление процентов на вклад

3. Современная величина погашаемого долга при **непрерывном** дисконтировании его в сравнении с современной величиной погашаемого долга, дисконтированного по любой другой схеме, будет:

- A) больше; B) меньше; C) той же; D) нет верного утверждения

4. Для вычисления **наращенной суммы** p – срочной ренты при начислении на ее платежи R в течение n периодов с частотой m раз за период применения процентной ставки j используется формула:

$$A) \frac{R}{P} \frac{1 + \left(1 - \frac{j}{m}\right)^{mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{P}} - 1} ; \quad B) \frac{R}{P} \frac{1 + \left(1 - \frac{j}{m}\right)^{-mn}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{P}} - 1} ;$$

$$C) \frac{R \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} - 1}{P \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m/p} - 1}; \quad D) \frac{R \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{mn} + 1}{P \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m/p} - 1}$$

5. Множители наращения по ставке процента $M_i=(1+i)^n$ и дисконта $M_d=(1-d)^n$ при $i:=d$ соотносятся :
 А) $M_i = M_d$; В) $M_i > M_d$; С) $M_i < M_d$; Д) нет верного соотношения
6. Инвестору необходимо через n лет иметь сумму денег S_0 . Для этого он создает накопительный фонд на счете в банке. На этот счет инвестор предполагает делать ежегодные вклады, величиной R , в виде потока одинаковых платежей через одинаковые промежутки времени p раз в год. Банк начисляет на вклады проценты по годовой ставке j через равные промежутки времени m раз в год.
 Для осуществления своих намерений с **наименьшими финансовыми затратами** инвестор выбирает пару (p, m) значений величин p и m в пункте:
 А) $(6, 6)$; В) $(4, 4)$; С) $(365, 365)$; Д) $(6, 2)$; Е) $(2, 365)$.
7. Банк предоставляет кредиты под проценты, начисляемые по ставке j через равные промежутки времени m раз в год. Инвестор взял в этом банке кредит S^0 на n лет, предполагая погасить его ежегодными суммами R в виде потока одинаковых платежей через одинаковые промежутки времени p раз в год.
 Чтобы **уменьшить свои финансовые расходы** при выполнении намерений инвестора, банк выбирает пару (p, m) значений величин p и m в пункте:
 А) $(365, 4)$; В) $(12, 2)$; С) $(4, 2)$; Д) $(1, 2)$; Е) $(1, 6)$.
8. Годовой **внутренней доходностью** облигации называют:
 А) число, равное сумме всех выплат по облигации за вычетом ее текущей стоимости;
 В) положительное число, равное дроби, числитель которой есть сумма всех выплат по облигации за вычетом ее текущей стоимости, а знаменатель – текущая стоимость облигации;
 С) неотрицательное число, равное сумме всех дисконтированных к текущему моменту выплат по облигации за вычетом ее текущей стоимости; Д) нет верного утверждения.
9. При **расчетах** по облигациям измерение любого временного промежутка осуществляется:
 А) сроком действия процентной ставки; В) днями;
 С) периодом применения процентной ставки; Д) кварталами.
10. $\Pi(n_i)$ и $D(n_i)$ – **премия и дисконт**, соответствующие количеству купонных платежей n_i , $i=1,2$, до погашения облигации. Если внутренняя доходность r и купонная ставка f постоянные величины для данной облигации, то верно соотношение:
 А) $f > r$, $n_1 > n_2$, $\Pi(n_1) > \Pi(n_2)$; В) $f > r$, $n_1 < n_2$, $\Pi(n_1) > \Pi(n_2)$;
 С) $f < r$, $n_1 > n_2$, $D(n_1) < D(n_2)$; Д) $f < r$, $n_1 < n_2$, $D(n_1) > D(n_2)$.
11. Π_n и D_n – **премия и дисконт**, соответствующие количеству купонных платежей n до погашения облигации. Если внутренняя доходность r и купонная ставка f постоянные величины для данной облигации, то верно соотношение:
 А) $f > r$, $(D_n - D_{n-1}) - (D_{n+1} - D_n) < 0$; В) $f > r$, $(\Pi_n - \Pi_{n-1}) - (\Pi_{n+1} - \Pi_n) < 0$;
 С) $f < r$, $(\Pi_n - \Pi_{n-1}) - (\Pi_{n+1} - \Pi_n) < 0$; Д) нет верного утверждения.

$$C) \quad r = \sum_{\forall i} r_i \omega_i; \quad \sigma = \left(\sum_{\forall i} \sum_{\forall j} \sigma_{ij} \omega_i \omega_j \right)^{1/2}; \quad \sum_{\forall i} \omega_i = 1; \quad \omega_i \geq 0, \forall i;$$

$$D) \quad r = \sum_{\forall i} \bar{r}_i \omega_i; \quad \sigma = \left(\sum_{\forall i} \sum_{\forall j} \sigma_{ij} \omega_i \omega_j \right)^{1/2}; \quad \sum_{\forall i} \omega_i = 1, \omega_i \geq 0, \forall i.$$

18 Эффективная граница множества инвестиционных возможностей $M(\Omega_2^+)$, порожденного допустимыми портфелями из двух видов ценных бумаг с ожидаемыми доходностями \bar{r}_1, \bar{r}_2 , со стандартными отклонениями доходности σ_1, σ_2 и коэффициентом корреляции их доходностей $-1 < \rho_{12} < 1$, представляет собой на плоскости (σ, r) :

А) верхнюю часть дуги между точками (σ_1, \bar{r}_1) и (σ_2, \bar{r}_2) ;

В) отрезок прямой между точками (σ_1, \bar{r}_1) и (σ_2, \bar{r}_2) ;

С) луч, выходящий из начала координат и проходящим через точку (σ_2, \bar{r}_2) ;

Д) нижняя часть дуги между точками (σ_1, \bar{r}_1) и (σ_2, \bar{r}_2) .

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Положение об интерактивных формах обучения (<http://www.rea.ru>)

Положение об организации самостоятельной работы студентов (<http://www.rea.ru>)

Положение о курсовых работах (<http://www.rea.ru>)

Положение о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов

Положение об учебно-исследовательской работе студентов в ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова" (<http://www.rea.ru>)

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<i>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</i>
Практические занятия	<i>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.</i>
Контрольная работа /индивидуальные задания	<i>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.</i>

I. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формирование балльной оценки по дисциплине «Финансовые вычисления»

В соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

Виды работ	Максимальное количество баллов
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий и рубежный контроль	
Творческий рейтинг	
Промежуточная аттестация (экзамен)	
ИТОГО	

1. Текущий и рубежный контроль

Расчет баллов по результатам текущего и рубежного контроля:

Форма контроля	Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля (тест, контр. работа и др. виды контроля в соответствии с Положением)	Количество баллов, максимально
Текущий и рубежный контроль	Темы 1 - 6	Подготовка расчетно-аналитического задания в EXCEL	
ИТОГО			

2. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела/ темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Темы 1-6	Анализ деловой ситуации, выполнение расчетно-аналитического задания	
Темы 1-6	Анализ деловой ситуации, выполнение расчетно-	

	аналитического задания	
ИТОГО		

3. Промежуточная аттестация (экзамен)

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины «Финансовые вычисления» проводится в 5 или 6 семестре (согласно учебному плану). Экзамен состоит из 1 теоретического вопроса и 1 практического задания (защиты кейса).

Оценка по результатам зачета выставляется исходя из следующих критериев:

- Теоретический вопрос – 10 баллов;
- Практическое задание (защита кейса) – 30 баллов.

Итоговый балл формируется суммированием баллов за промежуточную аттестацию и баллов, набранных перед аттестацией. Приведение суммарной балльной оценки к четырехбалльной шкале производится следующим образом:

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

100-балльная система оценки	Традиционная четырехбалльная система оценки	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)	Критерии оценивания
85 – 100 баллов	«отлично»	ОК-3	Знает верно и в полном объеме: законы развития экономики, оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности Умеет верно и в полном объеме: находить необходимые данные в информационном поле Владет навыками верно и в полном объеме: навыками обобщения и анализа информации
		ОПК-1	Знает верно и в полном объеме: основы финансовой математики и естественных наук Умеет верно и в полном объеме: поставить задачу и выстроить путь для ее решения, проявив настойчивость Владет навыками верно и в полном объеме: методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
		ОПК-3	Знает верно и в полном объеме: способы и средства получения, хранения переработки информации Умеет верно и в полном объеме: использовать компьютер как средство управления информацией Владет навыками верно и в полном объеме:

			методами количественного анализа и моделирования
		ПК-1	<p>Знает верно и в полном объеме: способы и средства получения, хранения переработки информации</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-2	<p>Знает верно и в полном объеме: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-3	<p>Знает верно и в полном объеме: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-4	<p>Знает верно и в полном объеме: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: применять количественные и качественные методы анализа для построения экономических и финансовых моделей</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения</p>

			анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий
		ПК-5	<p>Знает верно и в полном объеме: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: навыками анализа и принятия решений, повышающих эффективность функционирования предприятия на финансовом рынке</p>
		ПК-6	<p>Знает верно и в полном объеме: методы и инструментарий экономического анализа, теоретические основы временных рядов</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: применять математические методы исследования и прогнозирования основных социально-экономических показателей</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: навыками прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия</p>
		ПК-7	<p>Знает верно и в полном объеме: методы обобщения результатов исследования, требования к подготовке отчета/доклада и презентационных материалов</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: применять количественные и качественные методы анализа, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме: навыками подготовки и оформления отчетов, докладов, презентаций</p>
		ПК-8	<p>Знает верно и в полном объеме: способы и средства получения, хранения переработки информации</p> <p>Умеет верно и в полном объеме: использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>Владет навыками верно и в полном объеме:</p>

			методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий
70 – 84 баллов	«хорошо»	ОК-3	Знает с незначительными замечаниями: законы развития экономики, оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности Умеет с незначительными замечаниями: находить необходимые данные в информационном поле Владет навыками с незначительными замечаниями: навыками обобщения и анализа информации
		ОПК-1	Знает с незначительными замечаниями: основы финансовой математики и естественных наук Умеет с незначительными замечаниями: поставить задачу и выстроить путь для ее решения, проявив настойчивость Владет навыками с незначительными замечаниями: методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
		ОПК-3	Знает с незначительными замечаниями: способы и средства получения, хранения переработки информации Умеет с незначительными замечаниями: использовать компьютер как средство управления информацией Владет навыками с незначительными замечаниями: методами количественного анализа и моделирования
		ПК-1	Знает с незначительными замечаниями: способы и средства получения, хранения переработки информации Умеет с незначительными замечаниями: использовать компьютер как средство управления информацией Владет навыками с незначительными замечаниями: методами количественного анализа и моделирования
		ПК-2	Знает с незначительными замечаниями: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке Умеет с незначительными замечаниями: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок Владет навыками с незначительными замечаниями: методами количественного анализа и моделирования
		ПК-3	Знает с незначительными замечаниями:

			<p>экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-4	<p>Знает с незначительными замечаниями: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: применять количественные и качественные методы анализа для построения экономических и финансовых моделей</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий</p>
		ПК-5	<p>Знает с незначительными замечаниями: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: навыками анализа и принятия решений, повышающих эффективность функционирования предприятия на финансовом рынке</p>
		ПК-6	<p>Знает с незначительными замечаниями: методы и инструментарий экономического анализа, теоретические основы временных рядов</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: применять математические методы исследования и прогнозирования основных социально-экономических показателей</p> <p>Владеет навыками с незначительными замечаниями: навыками прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия</p>

		ПК-7	<p>Знает с незначительными замечаниями: методы обобщения результатов исследования, требования к подготовке отчета/доклада и презентационных материалов</p> <p>Умеет с незначительными замечаниями: применять количественные и качественные методы анализа, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада</p> <p>Владет навыками с незначительными замечаниями: навыками подготовки и оформления отчетов, докладов, презентаций</p>
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»	ОК-3	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: законы развития экономики, оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: находить необходимые данные в информационном поле</p> <p>Владет на базовом уровне, с ошибками: навыками обобщения и анализа информации</p>
		ОПК-1	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: основы финансовой математики и естественных наук</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: поставить задачу и выстроить путь для ее решения, проявив настойчивость</p> <p>Владет на базовом уровне, с ошибками: методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования</p>
		ОПК-3	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: способы и средства получения, хранения переработки информации</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>Владет на базовом уровне, с ошибками: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-1	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: способы и средства получения, хранения переработки информации</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>Владет на базовом уровне, с ошибками: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-2	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</p>

			<p>обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-3	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-4	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: применять количественные и качественные методы анализа для построения экономических и финансовых моделей</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий</p>
		ПК-5	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке; количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений</p> <p>Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками анализа и принятия решений, повышающих эффективность функционирования предприятия на финансовом рынке</p>
		ПК-6	<p>Знает на базовом уровне, с ошибками: методы и инструментарий экономического анализа, теоретические основы временных рядов</p> <p>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</p>

			применять математические методы исследования и прогнозирования основных социально-экономических показателей Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия
		ПК-7	Знает на базовом уровне, с ошибками: методы обобщения результатов исследования, требования к подготовке отчета/доклада и презентационных материалов Умеет на базовом уровне, с ошибками: применять количественные и качественные методы анализа, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками подготовки и оформления отчетов, докладов, презентаций
		ПК-8	Знает на базовом уровне, с ошибками: способы и средства получения, хранения переработки информации Умеет на базовом уровне, с ошибками: использовать компьютер как средство управления информацией Владеет на базовом уровне, с ошибками: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий
		ПК-11	Знает на базовом уровне, с ошибками: методику оценки экономической эффективности проекта, основные качественные и количественные методы анализа рисков Умеет на базовом уровне, с ошибками: проводить анализ рыночных и специфических рисков, использовать его результаты для применения управленческих решений; проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования Владеет на базовом уровне, с ошибками: навыками сведения финансовых проблем к математическим задачам, инструментарием для анализа различных финансовых инструментов
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»	ОК-3	Не знает на базовом уровне: законы развития экономики, оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности Не умеет на базовом уровне: находить необходимые данные в информационном поле Не владеет на базовом уровне: навыками обобщения и анализа информации

		ОПК-1	<p>Не знает на базовом уровне: основы финансовой математики и естественных наук</p> <p>Не умеет на базовом уровне: поставить задачу и выстроить путь для ее решения, проявив настойчивость</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования</p>
		ОПК-3	<p>Не знает на базовом уровне: способы и средства получения, хранения переработки информации</p> <p>Не умеет на базовом уровне: использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-1	<p>Не знает на базовом уровне: способы и средства получения, хранения переработки информации</p> <p>Не умеет на базовом уровне: использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-2	<p>Не знает на базовом уровне: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Не умеет на базовом уровне: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-3	<p>Не знает на базовом уровне: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке</p> <p>Не умеет на базовом уровне: обосновывать выбор математического аппарата для расчета количественных параметров финансовых сделок, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами количественного анализа и моделирования</p>
		ПК-4	<p>Не знает на базовом уровне: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке;</p>

			<p>количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Не умеет на базовом уровне: применять количественные и качественные методы анализа для построения экономических и финансовых моделей</p> <p>Не владеет на базовом уровне: методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий</p>
		ПК-5	<p>Не знает на базовом уровне: экономико-математический аппарат, применяемый для решения практических задач на финансовом рынке;</p> <p>количественными методами вычисления параметров финансовых сделок</p> <p>Не умеет на базовом уровне: применять количественные и качественные методы анализа при принятии управленческих решений</p> <p>Не владеет на базовом уровне: навыками анализа и принятия решений, повышающих эффективность функционирования предприятия на финансовом рынке</p>
		ПК-6	<p>Не знает на базовом уровне: методы и инструментарий экономического анализа, теоретические основы временных рядов</p> <p>Не умеет на базовом уровне: применять математические методы исследования и прогнозирования основных социально-экономических показателей</p> <p>Не владеет на базовом уровне: навыками прогнозирования социально-экономических показателей деятельности предприятия</p>
		ПК-7	<p>Не знает на базовом уровне: методы обобщения результатов исследования, требования к подготовке отчета/доклада и презентационных материалов</p> <p>Не умеет на базовом уровне: применять количественные и качественные методы анализа, оценивать полученные результаты, осуществлять подготовку отчета или доклада</p> <p>Не владеет на базовом уровне: навыками подготовки и оформления отчетов, докладов, презентаций</p>
		ПК-8	<p>Не знает на базовом уровне: способы и средства получения, хранения переработки информации</p> <p>Не умеет на базовом уровне: использовать компьютер как средство управления информацией</p> <p>Не владеет на базовом уровне:</p>

			методами количественного анализа и моделирования, навыками проведения анализа сложных экономических систем и интерпретации результатов с использованием информационных технологий
		ПК-11	<p>Не знает на базовом уровне: методику оценки экономической эффективности проекта, основные качественные и количественные методы анализа рисков</p> <p>Не умеет на базовом уровне: проводить анализ рыночных и специфических рисков, использовать его результаты для применения управленческих решений; проводить оценку инвестиционных проектов при различных условиях инвестирования и финансирования</p> <p>Не владеет на базовом уровне: навыками сведения финансовых проблем к математическим задачам, инструментарием для анализа различных финансовых инструментов</p>

Приложение 1
Пример экзаменационного билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
“Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова”
Финансовый Факультет
Кафедра _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Финансовые вычисления»
Направление 38.03.01 «Экономика»
Профиль «Финансы и кредит»

Проверяемые компетенции ОК-3, ОПК 1-3, ПК-1-8, ПК-11

1. Чем всегда является ожидаемая доходность рискованных активов в модели CAPM?
2. Ожидаемая доходность и стандартное отклонение доходности рыночного портфеля равны 15 и 40% соответственно, а безрисковая процентная ставка равна 8%. Найти равновесную ожидаемую доходность, систематический и общий риски активов, если $\beta = 1,8\%$ $\sigma_\epsilon = 20\%$.
3. Факторные бета-коэффициенты и ожидаемые доходности рискованных активов приведены в таблице ниже:

j	β_{1j}	β_{2j}	\bar{r}_j
1	2,4	1,6	0,13
2	1,6	0,9	0,18
3	0,8	1	0,1
4	1,6	1,3	0,12

Найти арбитражные портфели $\Delta\bar{\Theta}$. Определить ожидаемую доходность портфеля $(\bar{\Theta} + \Delta\bar{\Theta})$, где $\bar{\Theta} = (0,3; 0,3; 0,2; 0,2)$.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 201__ года, протокол № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

	финансового анализа: Учебное пособие	Плеханова, 2016.- 79с. ISBN: 978-5-7307-1120-4		библиотека НИБЦ РЭУ им. Г. В. Плеханова (СБ, ИИБЦ)»			
4	Финансовая математика. Чуйко А.С., Шеринин В.Г.: Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2013. – 160 с. – (Высшее образование. Бакалавриат) ISBN 978-5-16-006003-3	70	Дл. 'ЭС' «Znanium»	1	233	1
	Всего		2				

Зав. кафедрой



(Татаронов О.В.)

« 201 г.



Согласовано:

Начальник отдела библиотечного обслуживания ИИБЦ



(Кимлова Н.И.)

« 27 » 01 2017 г.

