

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Антипова Наталья Викторовна  
Должность: и.о. директора филиала  
Дата подписания: 28.11.2025 11:24:19  
Уникальный программный ключ:  
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

*Приложение 3  
к основной профессиональной образовательной  
программе  
по направлению подготовки/специальность  
38.03.01 «Экономика» направленность программы – «Финансы и  
кредит»*

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**  
**Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова**



Одобрено  
на заседании Совета Улан-Баторского  
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова  
Протокол № 11 от 15.06. 2021 г.  
Председатель совета  
Н.В.Антипова

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02      Финансовые вычисления**

<b>Направление подготовки</b>	<b>38.03.01 Экономика</b>
<b>Направленность (профиль) программы</b>	<b>Финансы и кредит</b>
<b>Уровень высшего образования</b>	<b>Бакалавриат</b>

**Год начала подготовки 2021**

Улан-Батор – 2021г.

Составитель(и):

Канд. физ.-мат наук, доцент

Е.П. Мочалина

Старший преподаватель кафедры

Г.В. Иванкова

Оценочные средства одобрены на заседании кафедры высшей математики  
протокол № 5 от «27» апреля 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

Цель и задачи освоения дисциплины ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ  
ОПРЕДЕЛЕНА.**

Место дисциплины в структуре образовательной программы... **ОШИБКА!  
ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

Объем дисциплины и виды учебной работы ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ  
ОПРЕДЕЛЕНА.**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .. **ОШИБКА!  
ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

### **II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... 11**

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА ..... 14

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ..... 14

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ..... 14

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ ..... 14

ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ  
СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .. 15

ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ  
ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ..... 15

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 15

### **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

### **V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**



## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Финансовые вычисления» является

–освоение обучающимися 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.

Задачи дисциплины «Финансовые вычисления»:

–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 образовательной программы

Дисциплина «Финансовые вычисления», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	<b>5 ЗЕТ</b>		
Объем дисциплины в акад. часах	<b>180</b>		
Промежуточная аттестация: форма	<i>экзамен</i>	<i>экзамен</i>	-
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (Контакт. часы), всего:</b>	64	34	-
1. Аудиторная работа (Ауд.), акад. часов всего, в том числе:	60	30	-
• лекции	24	14	-
• практические занятия	36	16	-
• лабораторные занятия			-
в том числе практическая подготовка			-
2. Индивидуальные консультации (ИК)			-
3. Контактная работа по промежуточной аттестации (Катт)			-
4. Консультация перед экзаменом (КЭ)	2	2	-
5. Контактная работа по промежуточной аттестации в период экз. сессии / сессии заочников (Каттэк)	2	2	-

Показатели объема дисциплины	Всего часов по формам обучения		
	очная	очно-заочная	заочная
<b>Самостоятельная работа (СР), всего:</b>	<i>116</i>	<i>146</i>	-
в том числе:			
• самостоятельная работа в период экз. сессии (СРэк)	32	32	
• самостоятельная работа в семестре (СРС)	84	114	-
в том числе, самостоятельная работа на курсовую работу	-	-	-
изучение ЭОР	40	47	-
изучение онлайн-курса или его части	-	-	-
выполнение индивидуального или группового проекта	22	30	-
<i>и другие виды</i>	22	37	-

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 2

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	<i>УК-1.2. 3-1. Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи</i> <i>УК-1.2. У-1. Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи;</i> <i>УК-1.2. У-2. Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации;</i> <i>УК-1.2. У-3. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки</i>
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	<i>УК-10.2. 3-1. Знает основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета</i> <i>УК-10.2. У-1. Умеет оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты;</i> <i>УК-10.2. У-2. Умеет вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты;</i> <i>УК-10.2. У-3. Умеет решать типичные задачи в сфере личного экономического и</i>

		<i>финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла</i>
	УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	<i>УК-10.3. 3-1. Знает основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования для достижения финансового благополучия; УК-10.3. 3-2. Знает виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их снижения УК-10.3. У-1. Умеет пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать условия финансовых продуктов и положения договоров с финансовыми организациями; УК-10.3. У-2. Умеет оценивать индивидуальные риски, в том числе риск стать жертвой мошенничества, и управлять ими</i>
ПК-3 Способен осуществлять мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков	ПК-3.9 Анализирует состояние и прогнозирует изменения инвестиционного и информационного рынков	<i>ПК-3.9. 3-1. Знает основы макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики ПК-3.9. 3-2. Принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств статистического анализа ПК-3.9. 3-3. Знает основы инвестиционного менеджмента и инвестиционного маркетинга ПК-3.9. У-1. Умеет мыслить системно, структурировать информацию ПК-3.9. У-2. Владеет навыками работы в автоматизированных системах информационного обеспечения профессиональной деятельности ПК-3.9. У-3. Умеет применять универсальное и специализированное программное обеспечение, необходимое для сбора и анализа информации</i>

## II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

этапы формирования и критерии оценивания сформированности компетенций

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
Семестр 5												
Раздел 1. <b>Финансовые инструменты</b>												
1.	Тема 1. <i>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.</i>	4	6	-	-	14	24	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 З.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 З.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 З.1, УК-10.3 З.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 З.1, ПК-1.2 З.2, ПК-1.2 З.3, ПК-1.2 З.4, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;Ип.п
2.	Тема 2. <i>Портфельная теория Марковица Дюрация и выпуклость портфеля облигаций. Технологии управления портфелем облигаций: иммунизация портфеля, стратегия Мэтчинга, ротация облигаций в портфеле и т. д.</i>	4	6	-	-	14	24	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 З.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 З.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 З.1, УК-10.3 З.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 З.1, ПК-1.2 З.2, ПК-1.2 З.3, ПК-1.2 З.4,	О.	Т.	К.;Ип.п

	<i>Формирование портфеля ценных бумаг с наименьшим риском. Множество инвестиционных возможностей и его эффективная граница. Методы отыскания касательного портфеля.</i>									ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3			
3.	<i>Тема 3. Модели оценки финансовых активов. Мультифакторная модель рынка рискованных активов. Модель оценки финансовых активов (САМР: Capital Asset Pricing Model). Арбитражная модель оценки финансовых активов (АРТ: Arbitrage Pricing Theory).</i>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	<b>14</b>	<b>24</b>	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 З.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 З.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 З.1, УК-10.3 З.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 З.1, ПК-1.2 З.2, ПК-1.2 З.3, ПК-1.2 З.4, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;Ин.п	
<b>Раздел 2. Производные финансовые инструменты</b>													
4.	<i>Тема 4. Производные финансовые инструменты Форвардные и фьючерсные контракты. Свопы. Опционы. Встроенные опционы. Хеджирование портфелей акций, процентного риска.</i>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	<b>14</b>	<b>24</b>	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 З.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 З.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 З.1, УК-10.3 З.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 З.1, ПК-1.2 З.2, ПК-1.2 З.3, ПК-1.2 З.4, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;Ин.п.-	
5.	<i>Тема 5. Биномиальная модель Типы опционов и их основные характеристики. Паритет цен. Мульти периодическая биномиальная модель.</i>	<b>4</b>	<b>6</b>	-	-	<b>14</b>	<b>24</b>	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 З.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 З.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 З.1, УК-10.3 З.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 З.1, ПК-1.2 З.2, ПК-1.2 З.3, ПК-1.2 З.4,	О.	Т	К.;Ин.п.	

									ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3			
6.	Тема 6. Модель Блэка-Шоулза Моделирование в условиях непрерывного времени. Броуновское движение. Формула Блэка-Шоулза для цены опционов.	4	6	-	-	14	24	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 З.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 З.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 З.1, УК-10.3 З.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 З.1, ПК-1.2 З.2, ПК-1.2 З.3, ПК-1.2 З.4, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;Ин.п.
	<b>Итого</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>84</b>	<b>144</b>					

**Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:**

**Опрос (О.)**

**Формы текущего контроля:**

**Тест (Т.)**

**Кейс (К.)**

*Текущий контроль может проводиться как по отдельной теме, так и по разделу в целом.*

**Формы заданий для творческого рейтинга: (выбрать строго из представленного ниже перечня оценочных средств):**

**Индивидуальный проект (Ин.п.)**

для очно-заочной формы обучения

Таблица 3.2

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Трудоемкость, академические часы						Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения)	Учебные задания для аудиторных занятий	Текущий контроль	Задания для творческого рейтинга (по теме(-ам)/разделу или по всему курсу в целом)
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Всего					
Семестр 5												
Раздел 1. <i>Финансовые инструменты</i>												
1.	Тема 1. <i>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.</i>	2	2	-	-	19	23	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 3.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 3.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 3.1, УК-10.3 3.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 3.1, ПК-1.2 3.2, ПК-1.2 3.3, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;Ин.п
2.	Тема 2. <i>Портфельная теория Марковица Дюрация и выпуклость портфеля облигаций. Технологии управления портфелем облигаций: иммунизация портфеля, стратегия</i>	2	2	-	-	19	23	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3	УК-1.2 3.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 3.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 3.1, УК-10.3 3.2, УК-10.3	О.	Т.	К.;Ин.п

	<i>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.</i>							ПК-1.2	У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 3.1, ПК-1.2 3.2, ПК-1.2 3.3, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3			
3.	<i>Тема 3. Модели оценки финансовых активов Мультифакторная модель рынка рискованных активов. Модель оценки финансовых активов (САРМ: Capital Asset Pricing Model). Арбитражная модель оценки финансовых активов (АРТ: Arbitrage Pricing Theory).</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	-	-	<b>19</b>	<b>24</b>	УК-1.2  УК-10.2  УК-10.3  ПК-1.2	УК-1.2 3.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 3.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 3.1, УК-10.3 3.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 3.1, ПК-1.2 3.2, ПК-1.2 3.3, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;И.п.
<b>Раздел 2. Производные финансовые инструменты</b>												
4.	<i>Тема 4. Производные финансовые инструменты Форвардные и фьючерсные контракты. Свопы. Опционы. Встроенные опционы. Хеджирование портфелей акций, процентного риска.</i>	<b>2</b>	<b>3</b>	-	-	<b>19</b>	<b>24</b>	УК-1.2  УК-10.2  УК-10.3  ПК-1.2	УК-1.2 3.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 3.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 3.1, УК-10.3 3.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 3.1, ПК-1.2 3.2, ПК-1.2 3.3, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;И.п.-

5.	Тема 5. <i>Биномиальная модель Типы опционов и их основные характеристики. Паритет цен. Мульти периодическая биномиальная модель.</i>	3	3	-	-	19	25	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 3.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 3.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 3.1, УК-10.3 3.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 3.1, ПК-1.2 3.2, ПК-1.2 3.3, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т	К.;Ин.п.
6.	Тема 6. <i>Модель Блэка-Шоулза Моделирование в условиях непрерывного времени. Броуновское движение. Формула Блэка-Шоулза для цены опционов.</i>	3	3	-	-	19	25	УК-1.2 УК-10.2 УК-10.3 ПК-1.2	УК-1.2 3.1, УК-1.2 У.1, УК-1.2 У.2, УК-1.2 У.3 УК-10.2 3.1, УК-10.2 У.1, УК-10.2 У.2, УК-10.2 У.3 УК-10.3 3.1, УК-10.3 3.2, УК-10.3 У.1, УК-10.3 У.2 ПК-1.2 3.1, ПК-1.2 3.2, ПК-1.2 3.3, ПК-1.2 У.1, ПК-1.2 У.2, ПК-1.2 У.3	О.	Т.	К.;Ин.п.
	<b>Итого</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>114</b>	<b>144</b>					

**Формы учебных заданий на аудиторных занятиях:**

**Опрос (О.)**

**Формы текущего контроля:**

**Тест (Т.)**

**Кейс (К.)**

**Формы заданий для творческого рейтинга: (выбрать строго из представленного ниже перечня оценочных средств):**

**Индивидуальный проект (Ин.п.)**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

##### **Основная литература**

1. Финансовая математика. Чуйко А.С., Шершнева В.Г. [Учебное пособие](#). ИНФРА-М, 2013. – 160 с. – (Высшее образование. Бакалавриат) ISBN 978-5-16-006003-3 Режим доступа:<https://znanium.com/catalog/document?id=124641>
2. Галанов В. А. Производные финансовые инструменты. Учебник. ИНФРА-М, 2017. – 221с. ISBN: 978-5-16-012272-4 Режим доступа:<https://znanium.com/catalog/document?id=374709>

##### **Дополнительная литература:**

1. Высшая математика для экономистов. Практикум : для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата «Экономика» / О. В. Татарников, Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик [и др.] ; Под общей редакцией О.В. Татарникова. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – 318 с. – (Бакалавриат). – ISBN 978-5-406-06206-7. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42636734>

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система Консультант Плюс;
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система Гарант.

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

1. Мочалина Е. П., Иванкова Г. В., "Финансовые вычисления" (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС РЭУ им. Г. В. Плеханова) <http://lms.rea.ru>
2. Мочалина Е. П., Иванкова Г. В. "Математическое обеспечение финансовых решений" (электронный образовательный ресурс, размещённый в ЭОС РЭУ им. Г. В. Плеханова) <http://lms.rea.ru>

#### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

1. <http://www.gks.ru> - Росстат – федеральная служба государственной статистики
2. <http://www.iep.ru/ru/publikacii/categories.html> - Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент
3. <https://www.nalog.ru/rn39/program/> - База программных средств налогового учета
4. <https://rosmintrud.ru/opendata> - База открытых данных Минтруда России
5. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) - Базы данных Министерства экономического развития и торговли России
6. <http://www.fedsfm.ru/opendata> - База открытых данных Росфинмониторинга
7. <https://www.polpred.com> - Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ"

## **ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. <https://www.fin-math.ru/> Электронно-образовательный портал «Финансы и математика»
2. <http://www.rbc.ru> – Официальный сайт АО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ»

## **ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

№ п/п	Перечень информационных технологий, программного обеспечения,
1.	Операционная система Microsoft Windows: 10
2.	Пакет прикладных программ Microsoft Office Professional Plus: 2013 (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access)
3.	Браузер Google Chrome

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Финансовые вычисления» обеспечена:

для проведения занятий лекционного типа:

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью, мультимедийными средствами обучения для демонстрации лекций-презентаций;

для проведения занятий семинарского типа (практические занятия):

- учебной аудиторией, оборудованной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации;
- компьютерным классом;

для самостоятельной работы, в том числе для курсового проектирования:

- помещением для самостоятельной работы, оснащенным компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде университета.

## **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Методические рекомендации по организации и выполнению внеаудиторной самостоятельной работы.

## **V. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы обучающегося. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы обучающегося осуществляется в соответствии с «Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний студентов в процессе освоения дисциплины «Финансовые вычисления» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова».

Таблица 4

<b>Виды работ</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>
Выполнение учебных заданий на аудиторных занятиях	20
Текущий контроль	20
Творческий рейтинг	20
Промежуточная аттестация (экзамен)	40
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки успеваемости и качества знаний обучающихся «преподаватель кафедры, непосредственно ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать группу о распределении рейтинговых баллов по всем видам работ на первом занятии учебного модуля (семестра), количестве модулей по учебной дисциплине, сроках и формах контроля их освоения, форме промежуточной аттестации, снижении баллов за несвоевременное выполнение выданных заданий. Обучающиеся в течение учебного модуля (семестра) получают информацию о текущем количестве набранных по дисциплине баллов через личный кабинет студента».

## **VI. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова».

*Тематика курсовых работ/проектов (при наличии Тематика курсовых работ/проектов*

Курсовая работа/проект по дисциплине «Финансовые вычисления» учебным планом не предусмотрена.

### *Типовой перечень вопросов 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 САМР?
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-Шоулза.

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?

### **Типовые тестовые задания:**

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

А)  $(1 + nd)$ ; В)  $(1 - nd)^{-1}$ ; С)  $(1 + nd)^{-1}$ ; Д)  $(1 - nd)$

2. При реинвестировании вклада осуществляется:

А) начисление процентов на доходы, полученные ранее от данного вклада;

В) дисконтирование вклада по учетной ставке;

С) начисление процентов на вклад и на ранее полученные доходы от вклада;

Д) 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:

А) больше; В) меньше; С) той же; Д) нет верного утверждения

4. Эффективная граница множества инвестиционных возможностей  $M(\Omega^+)$ , порожденного допустимыми портфелями из двух видов ценных бумаг с ожидаемыми доходностями  $r_1, r_2$ , со стандартными отклонениями доходности  $\sigma_1, \sigma_2$  и коэффициентом корреляции их доходностей  $-1 < \rho_{12} < 1$ , представляет собой на плоскости  $(\sigma, r)$ :

А) верхнюю часть дуги между точками  $(\sigma_1, r_1)$  и  $(\sigma_2, r_2)$ ;

В) отрезок прямой между точками  $(\sigma_1, r_1)$  и  $(\sigma_2, r_2)$ ;

С) луч, выходящий из начала координат и проходящим через точку  $(\sigma_2, r_2)$ ;

Д) нижняя часть дуги между точками  $(\sigma_1, r_1)$  и  $(\sigma_2, r_2)$ .

### **Типовые кейсы:**

1. Используя модель CAPM рассчитать ожидаемую доходность акций одной из реально существующих компаний, торгующихся на Московской Фондовой Бирже, двумя способами: приближенно и точно. Оценить ее волатильность методом SMA. Смоделировать поведение акции методом Монте-Карло. Сравнить полученные результаты и сделать выводы. Исходные данные для выполнения задания находятся в открытом доступе на ряде сайтов: Московской Фондовой Биржи (moex.com), finam.ru и т.д.

2. Используя биномиальный и конечно-разностный метод оценки цены опциона, двумя методами рассчитать цену опциона на акции одной из реально существующих компаний, торгующихся на Московской Фондовой Бирже. Сравнить полученные результаты и сделать выводы. Исходные данные для выполнения задания находятся в открытом доступе на ряде сайтов: Московской Фондовой Биржи (moex.com), finam.ru и т.д.

3. Смоделировать дельта – хеджирование опциона на акции одной из реально существующих компаний, торгующихся на Московской Фондовой Бирже. Сравнить полученные результаты и сделать выводы. Исходные данные для выполнения задания находятся в открытом доступе на ряде сайтов: Московской Фондовой Биржи (moex.com), finam.ru и т.д.

4. Смоделировать дельта – хеджирование инвестиционного портфеля, состоящего минимум из трех финансовых инструментов на один базовый актив одной из реально существующих компаний, торгующихся на Московской Фондовой Бирже. Сравнить полученные результаты и сделать выводы. Исходные данные для выполнения задания находятся в открытом доступе на ряде сайтов: Московской Фондовой Биржи (moex.com), finam.ru и т.д.

**Индивидуальный проект (Ин. п.)**

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

Облигация	Платежи по годам	
	0	1,5
A	-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

3. 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  $\beta = 1,8\%$   $\sigma_\epsilon = 20\%$ .
4. Факторные бета-коэффициенты и ожидаемые доходности рискованных активов приведены в таблице ниже:

j	$\beta_{1j}$	$\beta_{2j}$	$\bar{r}_j$
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  $\bar{\Theta} = (0,3; 0,3; 0,2; 0,2)$ .

5. 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.

### ***Примеры вопросов для опроса:***

1. При каких условиях средневзвешенная доходность портфеля облигаций совпадает с его внутренней доходностью?
2. Когда на рынке рискованных активов не существуют арбитражные портфели?
3. Дайте определение факторного портфеля, соответствующего  $i$ -му фактору.
4. Что такое «сечение» и «реализация» случайного процесса?
5. Что такое годовая волатильность стоимости исходных финансовых активов?

### ***Типовые расчетно-аналитические задания:***

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. 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  $d = 0,93$ .

### **Типовая структура экзаменационного билета**

<b><i>Наименование оценочного средства</i></b>	<b><i>Максимальное количество баллов</i></b>
Вопрос 1.	10
Практическое задание 1 (расчетно-аналитическое).	10
Практическое задание 2 (расчетно-аналитическое).	20

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

Таблица 5

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b> УК-1.2. 3-1. <i>Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи</i></p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> УК-1.2. У-1. <i>Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи;</i> УК-1.2. У-2. <i>Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации;</i> УК-1.2. У-3. <i>Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки</i></p>	Продвинутый
		УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b> УК-10.2. 3-1. <i>Знает основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета</i></p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b> УК-10.2. У-1. <i>Умеет оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты;</i> УК-10.2. У-2. <i>Умеет вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты;</i></p>	

				<p><i>УК-10.2. У-3. Умеет решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла</i></p>	
			<p>УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b>  <i>УК-10.3. 3-1. Знает основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования для достижения финансового благополучия;</i>  <i>УК-10.3. 3-2. Знает виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их снижения</i></p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b>  <i>УК-10.3. У-1. Умеет пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать условия финансовых продуктов и положения договоров с финансовыми организациями;</i>  <i>УК-10.3. У-2. Умеет оценивать индивидуальные риски, в том числе риск стать жертвой мошенничества, и управлять ими</i></p>	
		<p>ПК-3 Способен осуществлять мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков</p>	<p>ПК-3.9 Анализирует состояние и прогнозирует изменения инвестиционного и информационного рынков</p>	<p><b>Знает верно и в полном объеме:</b>  <i>ПК-3.9. 3-1. Знает основы макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики</i>  <i>ПК-3.9. 3-2. Принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств статистического анализа</i></p>	

				<p><i>ПК-3.9. 3-3. Знает основы инвестиционного менеджмента и инвестиционного маркетинга</i></p> <p><b>Умеет верно и в полном объеме:</b>  <i>ПК-3.9. У-1. Умеет мыслить системно, структурировать информацию</i>  <i>ПК-3.9. У-2. Владеет навыками работы в автоматизированных системах информационного обеспечения профессиональной деятельности</i>  <i>ПК-3.9. У-3. Умеет применять универсальное и специализированное программное обеспечение, необходимое для сбора и анализа информации</i></p>	
70 – 84 баллов	«хорошо»	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации</p>	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b>  <i>УК-1.2. 3-1. Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи</i></p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b>  <i>УК-1.2. У-1. Умеет осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи;</i>  <i>УК-1.2. У-2. Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации;</i>  <i>УК-1.2. У-3. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки</i></p>	Повышенный
		<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения</p>	<p>УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового</p>	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b>  <i>УК-10.2. 3-1. Знает основные виды личных доходов, основные виды</i></p>	

		<p>в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>	<p><i>расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета</i></p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b>  <i>УК-10.2. У-1. Умеет оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты;</i>  <i>УК-10.2. У-2. Умеет вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты;</i>  <i>УК-10.2. У-3. Умеет решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла</i></p>	
			<p>УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b>  <i>УК-10.3. З-1. Знает основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования для достижения финансового благополучия;</i>  <i>УК-10.3. З-2. Знает виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их снижения</i></p> <p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b>  <i>УК-10.3. У-1. Умеет пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать условия финансовых продуктов и положения договоров с финансовыми организациями;</i></p>	

				<p><i>УК-10.3. У-2. Умеет оценивать индивидуальные риски, в том числе риск стать жертвой мошенничества, и управлять ими</i></p>	
		<p>ПК-3 Способен осуществлять мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков</p>	<p>ПК-3.9 Анализирует состояние и прогнозирует изменения инвестиционного и информационного рынков</p>	<p><b>Знает с незначительными замечаниями:</b>  ПК-3.9. 3-1. Знает основы макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики  ПК-3.9. 3-2. Принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств статистического анализа  ПК-3.9. 3-3. Знает основы инвестиционного менеджмента и инвестиционного маркетинга</p>	
				<p><b>Умеет с незначительными замечаниями:</b>  ПК-3.9. У-1. Умеет мыслить системно, структурировать информацию  ПК-3.9. У-2. Владеет навыками работы в автоматизированных системах информационного обеспечения профессиональной деятельности  ПК-3.9. У-3. Умеет применять универсальное и специализированное программное обеспечение, необходимое для сбора и анализа информации</p>	
<p><b>50 – 69 баллов</b></p>	<p><b>«удовлетворительно»</b></p>	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации</p>	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b>  УК-1.2. 3-1. Знает критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b>  УК-1.2. У-1. Умеет осуществлять</p>	<p><b>Базовый</b></p>

				<p><i>критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи;</i>  УК-1.2. У-2. Умеет отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации;  УК-1.2. У-3. Умеет сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки</p>	
		<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b>  УК-10.2. 3-1. Знает основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета</p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b>  УК-10.2. У-1. Умеет оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты;  УК-10.2. У-2. Умеет вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты;  УК-10.2. У-3. Умеет решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла</p>	
			<p>УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные</p>	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b>  УК-10.3. 3-1. Знает основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования для достижения финансового</p>	

			экономические и финансовые риски	<p><i>благополучия;</i> <i>УК-10.3. 3-2. Знает виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их снижения</i></p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> <i>УК-10.3. У-1. Умеет пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать условия финансовых продуктов и положения договоров с финансовыми организациями;</i> <i>УК-10.3. У-2. Умеет оценивать индивидуальные риски, в том числе риск стать жертвой мошенничества, и управлять ими</i></p>	
		ПК-3 Способен осуществлять мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков	ПК-3.9 Анализирует состояние и прогнозирует изменения инвестиционного и информационного рынков	<p><b>Знает на базовом уровне, с ошибками:</b> <i>ПК-3.9. У-1. Умеет мыслить системно, структурировать информацию</i> <i>ПК-3.9. У-2. Владеет навыками работы в автоматизированных системах информационного обеспечения профессиональной деятельности</i> <i>ПК-3.9. У-3. Умеет применять универсальное и специализированное программное обеспечение, необходимое для сбора и анализа информации</i></p> <p><b>Умеет на базовом уровне, с ошибками:</b> <i>ПК-3.9. У-1. Умеет мыслить системно, структурировать информацию</i> <i>ПК-3.9. У-2. Владеет навыками работы в автоматизированных системах информационного</i></p>	

				<p>обеспечения профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3.9. У-3. Умеет применять универсальное и специализированное программное обеспечение, необходимое для сбора и анализа информации</p>	
<p>менее 50 баллов</p>	<p>«неудовлетворительно»</p>	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.2 Разрабатывает варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации</p>	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> УК-1.2. 3-1. критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> УК-1.2. У-1. осуществлять критический анализ собранной информации на соответствие ее условиям и критериям решения поставленной задачи; УК-1.2. У-2. отличать факты от мнений, интерпретаций и оценок при анализе собранной информации; УК-1.2. У-3. сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки</p>	<p><b>Компетенции не сформированы</b></p>
		<p>УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b> УК-10.2. 3-1. основные виды личных доходов, основные виды расходов, в том числе обязательных, принципы личного финансового планирования и ведения личного бюджета</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b> УК-10.2. У-1. оценивать свои права на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты; УК-10.2. У-2. вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты; УК-10.2. У-3. решать типичные задачи в сфере личного</p>	

				экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла	
			УК-10.3 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b>  УК-10.3. 3-1. основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования для достижения финансового благополучия;  УК-10.3. 3-2. виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы их снижения</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b>  УК-10.3. У-1. пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать условия финансовых продуктов и положения договоров с финансовыми организациями;  УК-10.3. У-2. оценивать индивидуальные риски, в том числе риск стать жертвой мошенничества, и управлять ими</p>	
		ПК-3 Способен осуществлять мониторинг конъюнктуры рынка банковских услуг, рынка ценных бумаг, иностранной валюты, товарно-сырьевых рынков	ПК-3.9 Анализирует состояние и прогнозирует изменения инвестиционного и информационного рынков	<p><b>Не знает на базовом уровне:</b>  ПК-3.9. 3-1. основы макроэкономики, микроэкономики, финансовой математики, теории вероятностей и математической статистики  ПК-3.9. 3-2. принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств статистического анализа  ПК-3.9. 3-3. основы инвестиционного менеджмента и инвестиционного маркетинга</p> <p><b>Не умеет на базовом уровне:</b></p>	

				<p><i>ПК-3.9. У-1. мыслить системно, структурировать информацию</i></p> <p><i>ПК-3.9. У-2. навыками работы в автоматизированных системах информационного обеспечения профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ПК-3.9. У-3. применять универсальное и специализированное программное обеспечение, необходимое для сбора и анализа информации</i></p>	
--	--	--	--	--	--

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

**Финансовый факультет  
Кафедра высшей математики**

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 Финансовые вычисления**

<b>Направление подготовки</b>	<b>38.03.01 Экономика</b>
<b>Направленность (профиль) программы</b>	<b>Финансы и кредит</b>
<b>Уровень высшего образования</b>	<b>Бакалавриат</b>

Москва – 2021 г.

## 1. Цель и задачи дисциплины:

Целью дисциплины «Финансовые вычисления» является

– освоение обучающимися 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.

Задачи дисциплины «Финансовые вычисления»:

– 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.

## 2. Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование разделов / тем дисциплины
1	Финансовые инструменты: основные понятия и математический аппарат
2	Портфельная теория Марковица
3	Модели оценки финансовых активов
4	Производные финансовые инструменты
5	Биномиальная модель
6	Модель Блэка-Шоулза
<b>Трудоемкость дисциплины составляет 5 з. е. / 180 часов.</b>	

**Форма контроля – экзамен**

### Разработчики:

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»,  
кафедра высшей математики

доцент

Е.П. Мочалина

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»,  
кафедра высшей математики

ст. преподаватель Г.В. Иванкова