Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 19.11.2026 19:20:12
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе _____ Л.В. Крылова
«_26_» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ

(название учебной дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки: 38.00.00 Экономика и управление
(код, наименование)

Программа высшего образования – программа магистратуры

Направление подготовки 38.04.08 Финансы и кредит
(код, наименование)

Магистерская программа: Финансы и кредит
(наименование)

Институт учета и финансов

Форма обучения, курс:
очная форма обучения, I курс
заочная форма обучения, I курс

Донецк
2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» для обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит, магистерской программе: Финансы и кредит, разработанной в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:
– в 2025 г. – для очной формы обучения;
– в 2025 г. – для заочной формы обучения.

Разработчики:
Белоконь Татьяна Валерьевна, старший преподаватель кафедры высшей и прикладной математика
Гречина Ирина Викторовна, д.э.н., проф. доцент

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики

Протокол от «24» 02 2025 года № 16

Зав. кафедрой
_____ И.В. Гречина
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО
Директор института учета и финансов

_____ Л.И.Тымчина
(подпись) (инициалы, фамилия)
Дата «24» 02 2025 года

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «26» 02 2025 года № 7
Председатель _____ Л.В. Крылова
(подпись)

© Белоконь Т.В., Гречина И.В., 2025 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2025 год

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки / специальностей, направление подготовки / специальность, профиль / магистерская программа / специализация, программа высшего профессионального образования</td><td colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 3</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки 38.00.00 Экономика и управление</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 38.04.08 Финансы и кредит</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="4">Магистерская программа: Финансы и кредит</td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Смысловых модулей – 2</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Общее количество часов – 108</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных – 1,67;

самостоятельной работы обучающегося – 4,27</td><td rowspan="11">Программа высшего образования – программа магистратуры</td><td>16 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>14 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>0 час.</td><td>0 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>76,85 час.</td><td>92,85 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания:</td></tr>
<tr><td>2 ТМК (0,8часа)</td><td>КР (2 часа)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:</td></tr>
<tr><td>Зачет (0,25 часа)</td><td>Зачет (0,25 часа)</td></tr>
</table>

Примечание. Для очной формы обучения указывается количество проводимых текущих модульных контролей (например, 2ТМК), при наличии – курсовая работа/проект (КР/КП), для заочной формы обучения указывается, при наличии, аудиторная письменная работа/контрольная работа (АПР), курсовая работа/проект (КР/КП)

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения –30/78
для заочной формы обучения – 12/96

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:

расширить теоретические знания и развить практические навыки в области применения математических моделей и методов анализа в ходе принятия финансовых решений.

Задачи:

формирование целостного представления о роли математических методов в познании окружающей действительности; обучение математическим методам исследования финансовых процессов для решения теоретических и практических задач экономики, финансов, бизнеса; развитие у обучающихся навыков применения формализованного математического аппарата и вычислительной техники к прикладным задачам экономики, бизнеса; овладение методами аналитической работы, связанными с финансовыми аспектами деятельности организаций; формирование способности анализировать и использовать различные источники информации для проведения финансово-экономических расчетов; формирование способности осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию информации по теме исследования, выбор методов и средств решения задач исследования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина Б1.О.06 Математическое обеспечение финансовых решений относится к обязательной части учебных дисциплин по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит основной образовательной программы высшего образования магистратура. Курс базируется на следующих дисциплинах: «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика».

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин как Б1.О.10 Финансовый менеджмент, Б1.О.12 Стратегии и современная модель управления в сфере денежно-кредитных отношений.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-2. Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	ИД-1$_{ОПК-2}$ Применяет современные инструментальные методы, технологии сбора, обработки, критической оценки финансовой информации, продвинутые методы экономического и финансового анализа, в том числе с использованием интеллектуально-аналитических систем в процессе проведения прикладных и (или) фундаментальных исследований при решении профессиональных задач в сфере финансов. ИД-2$_{ОПК-2}$ Использует модели прогнозирования и финансового моделирования, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем, для разработки бизнес-планов, оценки стоимости объектов, формирования проектных решений в сфере финансового консалтинга

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать: принципы финансовых операций в рыночной экономике и финансовую терминологию;

методы оценивания финансовой эффективности разработанных проектов с учетом финансово-экономических рисков и фактора неопределенности; методы аналитической работы, связанные с финансовыми аспектами деятельности коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, в том числе финансово-кредитных;

уметь: применять и рассчитывать современные финансовые схемы и операции с финансовыми инструментами; выполнять финансовые расчеты; рассчитывать и прогнозировать различные финансовые операции; осуществлять разработку инструментов проведения исследований в области финансов и кредита; выполнять анализ их результатов и подготовку данных для составления финансовых обзоров и отчетов; осуществлять разработку теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты; анализировать возможность и целесообразность применения математических моделей финансовых операций;

владеть: навыками современного математического инструментария для решения финансовых задач.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1. Математическое обеспечение финансовых решений.

Смысловой модуль 1. Основы финансовых вычислений. Анализ финансовых потоков.

Тема 1. Методы и модели финансовой математики.

Тема 2. Модели потоков платежей и финансовых рент.

Тема 3. Анализ потоков платежей.

Тема 4. Финансовый рынок и его модели.

Тема 5. Модели торгов.

Смысловой модуль 2. Модели оценки ценных бумаг.

Тема 6. Модели оценки основных финансовых инструментов фондового рынка.

Тема 7. Модели расчета цены акций.

Тема 8. Количественные характеристики и схемы оценки экономических рисков.

Тема 9. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СР[5]		л	п	лаб	инд	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Математическое обеспечение финансовых решений.												
Смысловой модуль 1. Основы финансовых вычислений. Анализ финансовых потоков.												
Тема 1. Методы и модели финансовой математики.	12	2	2	-	-	8	**11**	1	1	-	-	9
Тема 2. Модели потоков платежей и финансовых рент.	11	1	2	-	-	8	**10**	0,5	0,5	-	-	9
Тема 3. Анализ потоков платежей.	12	2	2	-	-	8	**10,5**	0,5	1	-	-	9
Тема 4. Финансовый рынок и его модели.	11	2	1	-	-	8	**9,5**	0,5	0,5	-	-	9
Тема 5. Модели торгов.	10	1	1	-	-	8	**9,5**	0,5	1	-	-	8
Итого по смысловому модулю 1	**56**	**8**	**8**	**-**	**-**	**40**	**51**	**3**	**4**	**-**	**-**	**44**

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СР[5]		л	п	лаб	инд	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Смысловой модуль 2. Модели оценки ценных бумаг.												
Тема 6. Модели оценки основных финансовых инструментов фондового рынка.	13	2	2	-	-	9	**13**	0,5	0,5	-	-	12
Тема 7. Модели расчета цены акций.	13	2	2	-	-	9	**13,85**	1	0,5	-	-	12
Тема 8. Количественные характеристики и схемы оценки экономических рисков.	12	2	1	-	-	9	**13,85**	1	0,5	-	-	12
Тема 9. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг.	12,95	2	1	-	-	9,95	**13,85**	0,5	0,5	-	-	12,85
Итого по смысловому модулю 2	**50,95**	**8**	**6**	**-**	**-**	**36,95**	**53,85**	**3**	**2**	**-**	**-**	**48,85**
Всего по смысловым модулям	**106,85**	**16**	**14**	**-**	**-**	**76,95**	**104,85**	**6**	**6**	**-**	**-**	**92,85**
Катт	**0,8**	**-**	**-**	**-**	**0,8**	**-**	**0,9**	**-**	**-**	**-**	**0,9**	**-**
Каттэк	**0,25**	**-**	**-**	**-**	**0,25**	**-**	**0,25**				**0,25**	
Контроль	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**				**2**	
Всего часов	**108**	**16**	**14**	**-**	**1,05**	**76,95**	**108**	**6**	**6**	**-**	**3,75**	**92,85**

Примечания: 1. л – лекции;

2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. инд – индивидуальные задания;5. СР – самостоятельная работа.

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Методы и модели финансовой математики.	2	1
2	Модели потоков платежей и финансовых рент.	1	0,5
3	Анализ потоков платежей.	2	1
4	Финансовый рынок и его модели.	1	0,5
5	Модели торгов.	2	1
6	Модели оценки основных финансовых инструментов фондового рынка.	2	0,5
7	Модели расчета цены акций.	2	0,5
8	Количественные характеристики и схемы оценки экономических рисков.	1	0,5
9	Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг.	1	0,5
	Всего	**16**	**6**

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ - не предусмотрены

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	2	3	4
1	Методы и модели финансовой математики.	8	9
2	Модели потоков платежей и финансовых рент.	8	9
3	Анализ потоков платежей.	8	9
4	Финансовый рынок и его модели.	8	9
5	Модели торгов.	8	8
6	Модели оценки основных финансовых инструментов фондового рынка.	9	12
7	Модели расчета цены акций.	9	12
8	Количественные характеристики и схемы оценки экономических рисков.	9	12
9	Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг.	9,95	12,85
	Всего:	**76,95**	**92,85**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Рабочая программа не адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задания для текущего модульного контроля (ТМК)

Смысловой модуль 1.

1. Найти номинальную процентную ставку, проценты по которой начисляются по полугодиям, эквивалентную номинальной ставке в 18% с ежемесячным начислением процентов.
2. Пусть 15000 рублей инвестированы на 1 год и 7 месяцев под сложные проценты по номинальной ставке 24% годовых. Найти наращенную сумму к концу срока.
3. Найти текущее и наращенное значение ренты с выплатами по 300 гривен в конце каждого года в течении 20 лет, если проценты начисляются ежеквартально по номинальной ставке 3%.
4. Какой должна быть ставка по обычной ренте, если длительность периода ренты составляет 20 лет, размер платежей 22 тыс. рублей в год, а накопленная к концу срока ренты сумма должна составить 600 тыс. рублей?
5. Четырехгодичный контракт предусматривает взносы в 2 этапа с начислением на них сложных процентов по годовой процентной ставке 0,09 на первом этапе в течение первых 1,5 лет и по годовой процентной ставке 0,11 на втором этапе в последующие 2,5 года. На первом этапе взносы 5000 д.е. производятся в конце каждого полугодия. На втором этапе взносы по

8000 д.е. производятся в конце каждого квартала. Определите наращенную сумму потока платежей.

6. Какова вероятность того, что цена актива будет равна 100 единиц через 26 дней, если на данный момент времени она составляет 80 единиц и с каждым днем может возрасти или уменьшиться на 1 ед. с равной долей вероятности.
7. Какова вероятность того, что для биномиальной модели КРР при а=0,1, в=0,2 и первоначальной цене 10 усл. ед. цена актива через 5 дней окажется равной не более 15.

Смысловой модуль 2.

1. В модели идеального рынка сформировать портфель максимальной эффективности из бумаг со следующими коэффициентами активов 0,95; 1,12; 1,01. Безрисковая ставка равна 3,2, эффективность рынка равна 7,8. Рассчитать эффективность каждой бумаги.
2. Изобразите дерево возможных цен актива в биномиальной модели КРР при а=0,1, в=0,3, первоначальной цене 10 ед. до n=4 и определить какова вероятность того, что цена актива окажется не больше 13.
3. Фирма планирует заключить договор на поставку продуктов питания с одной из трех баз. Собрав данные о сроках оплаты товара этими базами необходимо, оценив риск, выбрать ту базу, которая оплачивает товар в наименьшие сроки при заключении договора поставки продукции.

	1 база					2 база						3 база			
Сроки оплаты (дни)	10	12	15	18	20	8	10	13	14	17	2	9	11	13	20
Число случаев наблюдений	30	20	16	15	18	17	20	30	21	15	25	30	40	31	12

4. Используя критерий равновозможности Лапласа, для матрицы последствий выбрать наилучший вариант решения на основе правил максимизации среднего ожидаемого дохода и минимизации среднего ожидаемого риска.

$$Q=\begin{pmatrix} 5 & 3 & 7 & 4 \\ 2 & 5 & 8 & 6 \\ 4 & 8 & 2 & 3 \\ 5 & 1 & 9 & 2 \end{pmatrix}$$

5. По матрице последствий из задания №4, составить матрицу рисков и выбрать наилучший вариант решения на основе критерия Гурвица при $\lambda = 1/4,\ \lambda = 1/2,\ \lambda = 3/4$.

6. Сравнить по риску вложения в акции трех типов A, B, C, если каждая из них по своему откликается на возможные рыночные ситуации, достигая с известными вероятностями определенных значений доходности.

Тип акций	Ситуация 1		Ситуация 2	
	вероятность	доходность	вероятность	доходность
A	0,5	18%	0,5	6%
B	0,88	15%	0,12	5%
C	0,7	11%	0 3	7%

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения*

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль: - экспресс-опрос (устный опрос) (темы Т.1, Т.6) - задания для самостоятельной работы (темы Т.3, Т.8) - тестирование (темы Т.2, Т.7) - контрольная работа (текущий модульный контроль) (темы Т.4 и Т.5, Т.9)	 3 15 7 25	 6 30 14 50
Промежуточная аттестация	зачет	100
Итого за семестр	*100*	

*в соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль: - экспресс-опрос (устный опрос) (темы Т.1, Т2, Т3, Т4, Т.5) - задания для самостоятельной работы (темы Т.7, Т.9) - тестирование (темы Т.6, Т.8) -внеаудиторная контрольная работа	 6 8 7 40	 30 16 14 40
Промежуточная аттестация	зачет	100
Итого за семестр	*100*	

Типовые вопросы для промежуточной аттестации (вопросы к зачету)

1. Какие этапы развития методов финансовых вычислений вы знаете?
2. Какие основные задачи финансовой математики?
3. Классифицируйте методы количественного финансового анализа.
4. Какие основные модели ценообразования активов вы можете назвать?
5. В простейшей биномиальной модели определите: а) какова вероятность того, что цена станет меньше первоначальной за 1 день; за 2 дня; за 3 дня; б) останется неизменной в течение 2 дней; 3 дней; в) станет такой же через 1 день; через 2 дня; через 3 дня.
6. По простейшей биномиальной модели некий наблюдатель наблюдает цены через день. Как для него выглядит множество возможных цен?
7. Нарисуйте дерево возможных цен актива в биномиальной модели Кокса—Росса—Рубинштейна (КРР) при $\alpha = 0$, $b = 0{,}1$, $S_0 = 10$ до $n = 5$. Какова наибольшая возможная цена актива в этой модели? Какова вероятность, что к $n = 5$ цена окажется 10, не больше 11, не больше 12? Найдите вероятность того, что в n-й момент цена будет больше первоначальной. Найдите математическое ожидание цены актива в моменты $n = 1, 2$.
8. Рассмотрите аналог простейшей биномиальной модели, в которой вероятности повышения и понижения цены не равны 1/2.
9. Пусть в модели КРР $\alpha = -0{,}1$; $b = 0{,}3$. Найдите вероятность того, что при достаточно больших $n > 10$, $S_n > S_0$ (S_0 считать достаточно большим).
10. Предположим, что логарифм отношения цен через единичный промежуток времени

распределен по нормальному закону с параметрами α и δ и поведение цены на непересекающихся временных промежутках независимо. Найдите распределение логарифма отношения цен через n единичных промежутков времени. Считая начальную цену S_0 фиксированной, найдите математическое ожидание и дисперсию цены S_n.

11. Пусть в модели КРР а=-0,2, в=0,4. Найти математическое ожидание доходности актива через 4 года, если текущая цена актива 100 тыс. рублей.
12. Пусть начальная цена актива $S_0 = 100$ и за единицу времени цена возрастает на 3 или убывает на 1 с вероятностью 1/2. Найдите вероятность того, что при $n > 10$ цена $S_n > S_0$.
13. Какие способы начисления процентов вы знаете?
14. Что такое множитель наращения?
15. Какие виды дисконтирования вы можете назвать?
16. Как определить уровень процентной ставки?
17. Что такое номинальная и эффективная ставки?
18. Что такое поток платежей?
19. Какие характеристики потока платежей вы знаете?
20. Какие параметры имеет финансовая рента?
21. Какие отличия потока платежей и финансовых рент?
22. Какие виды финансовых рент вы знаете?
23. Чему равен коэффициент приведения ренты?
24. Какая зависимость между современной величиной и наращенной суммой ренты?
25. Как определить срок постоянной ренты?
26. В чем заключается метод линейной интерполяции?
27. В чем заключается метод Ньютона-Рафсона?
28. Безрисковая ставка увеличилась, другие параметры, например «бета» данной бумаги, не изменились. Поднялись или опустились эффективности ценных бумаг (в модели CAPM)?
29. В модели CAPM известны эффективности и «бета» двух ценных бумаг. Как найти безрисковую ставку и эффективность рынка?
30. В модели CAPM известны безрисковая ставка, эффективность и «бета» некоторой ценной бумаги. Нарисуйте линию SML.
31. В модели CAPM сформировать портфель максимальной эффективности, «бета» которого не более 1,1, из бумаг со следующими «бета»: 1; 1,2; 0,8. Безрисковая ставка равна 4, эффективность рынка равна 8. Операция «short sale» не разрешена.
32. На идеальном финансовом рынке 10% по стоимости составляют безрисковые бумаги и 90% — рисковые. Рисковых всего три: первые составляют 1/6 и их β = 0,8; вторые — 1/3 и $\beta = 1$. Найти долю и β третьих бумаг. Найти эффективности всех рисковых бумаг и среднюю доходность по всему рынку, если эффективность рынка (средняя доходность по рисковым бумагам) равна 8%, а безрисковая ставка равна 4%.
33. Рассмотрим аукцион по продаже двух объектов, которые, на взгляд участника А, стоят 2000 и 3000 руб., в то время как в распоряжении А — сумма 2500, в распоряжении Б — 3000 руб. Найдите стратегию А по максимизации разности доходов и максимизации собственного дохода.
34. По данным предыдущей задачи найдите аукционную стратегию А по минимизации дохода конкурента.
35. На аукцион выставлены два предмета. Два участника располагают одинаковыми денежными суммами. Каждый из них подает закрытый конверт, в котором написано, какую сумму предлагает данный участник за каждый из этих предметов. Кто предложит за данный предмет больше, тот и становится его владельцем. Каковы стратегии участников?
36. Рассмотрите частный случай, когда оба предмета совершенно одинаковы. Должны ли устроители аукциона предусмотреть возможность сговора участников? Может быть, достаточно обязать участников аукциона указать в конверте такие суммы, чтобы вместе они были не менее некоторой заданной?
37. Найдите курс облигации без погашения с периодической — раз в год — выплатой

процентов при q = 8%, i = 5%. Вычислите доходность такой облигации, если ее курс равен 120.

38. Найдите курс бескупонной облигации за 5 лет до погашения при i = 6%. Вычислите доходность такой облигации, если ее курс равен 70.
39. Для бескупонной облигации с выплатой купонных процентов при погашении с помощью компьютера вычислен курс облигации — 212,7. Проверьте компьютерные расчеты, если купонная процентная ставка 10%, срок облигации — 10 лет, до гашения осталось 4 года и процентная ставка — 6% годовых.
40. Найдите курс бескупонной облигации с выплатой процентов при погашении за 5 лет до погашения при i = 4%, если облигация выпущена на 10 лет и q = 8%. Вычислите доходность такой облигации, если ее курс равен 100.
41. Найдите курс облигации без погашения с периодической выплатой — раз в год — процентов при q =8%, i= 5%. Вычислите доходность такой облигации, если ее курс равен 120.
42. Найдите цену вечной акции с квартальными дивидендами 200 при годовой ставке i = 8%.
43. Вычислите доходность операции учета векселя по ставке d = 30% за 3 месяца до его оплаты (временная годовая база равна 360 дней — месяц равен 30 дням). При выполнении операции учета с владельца векселя удержаны комиссионные в размере 0,5% от достоинства векселя.
44. Что такое номинальная и рыночная стоимости акций
45. Какие виды акций вы знаете?
46. Какие подходы в оценке акций вы знаете?
47. Какие ограничения на использование модели Блэка- Шоулза в оценке акций?
48. Какова формула оценки доходности актива (акции) по модели CAPM?
49. Что такое риск?
50. Каковы причины возникновения экономического риска?
51. Каковы этапы управления риском?
52. Что такое матрица последствий?
53. Какие критерии оценки рисков вы знаете?
54. В чем сущность критерия Лапласа равновозможности?
55. Какие количественные характеристики инвестиционного портфеля вы знаете?
56. Каким образом с помощью коэффициента чувствительности можно оценить акции?
57. Что такое ковариация?

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Для очной формы обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									**Максимальная сумма баллов**
Смысловой модуль № 1					**Смысловой модуль № 2**				
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	100
3	7	15	10	15	3	7	15	25	

Примечание. Т1, Т2, ..., Т9 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Для заочной формы обучения

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									**Максимальная сумма баллов**	
Смысловой модуль № 1					**Смысловой модуль № 2**				**ВКР**	**Сумма, балл**
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	40	100
6	6	6	6	6	7	8	7	8		

Примечание. Т1, Т2, ..., Т9 – номера тем соответствующих смысловых модулей,
ВКР – внеаудиторная контрольная работа

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости
Для зачета

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«Зачтено»	Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок
0-59	«Не зачтено»	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Игнатова, Е.А. Математическое обеспечение финансовых решений [Электронный ресурс] : учеб.пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит образоват. прогр. ВПО «магистратура» оч. и заоч. форм обучения/ Е.А. Игнатова; М-во образования и науки ДНР, Донец.нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк :ДонНУЭТ, 2020. – Локал. компьютер.сеть НБ ДонНУЭТ. – 198 с.

2. Морозова, Л. Ш. Математическое обеспечение финансовых решений : учебное пособие / Л. Ш. Морозова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (РФ), Южно-Уральский государственный университет, Кафедра "Финансовые технологии". - Челябинск : ЮУрГУ, 2020. - Локальная компьютерная сеть НБ ДОННУЭТ. – URL: https://elibrary.ru. – 2020. – Текст : электронный

Дополнительная литература:

1. Игнатова, Е.А. Математическое обеспечение финансовых решений [Электронный ресурс]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит образоват. прогр. ВПО «магистратура» оч. и заоч. форм обучения/ Е.А. Игнатова; М-во образования и науки ДНР, Донец.нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк :ДонНУЭТ, 2022.

Учебно-методические издания:

1. Гречина, И.В. Математическое обеспечение финансовых решений [Электронный ресурс]: методические рекомендации для проведения практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит, ОП ВПО – программа магистратуры, очная, заочная формы обучения / И. В. Гречина, Т. А. Шаташвили, Е. А. Игнатова [и др.] ; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики . — Донецк : ДОННУЭТ, 2021 . — 189 с.

2. Игнатова, Е.А. Математическое обеспечение финансовых решений [Электронный ресурс] : конспект лекций для обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит, образоват. прогр. ВПО «магистратура», оч. изаоч. форм обучения / Е.А. Игнатова; Кафедра высшей и прикладной математики, М-во образования и науки Донецкой Народной Республики (ДНР), Государственная организация высшего профессионального образования "Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила "Туган-Барановского" (ГО ВПО «ДонНУЭТ»). – Донецк :ДонНУЭТ, 2020 . – Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Игнатова, Е.А. Математическое обеспечение финансовых решений : индивидуальные задания для обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит, ОП ВПО – программа магистратуры, очная, заочная формы обучения / Е.А. Игнатова; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2021. - 70 с. - URL: http://catalog.donnuet.ru/. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система Unilib UC : версия 2.110 // Научная библиотека Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – [Донецк, 2021–]. – Текст : электронный.
2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999– . – URL: http://catalog.donnuet.ru. – Текст : электронный.
3. IPR SMART : весь контент ЭБС Ipr books : цифровой образоват. ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – [Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2022]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.
4. Лань : электрон.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2021. – URL: https://e.lanbook.com/ – Текст : электронный. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. СЭБ : Консорциум сетевых электрон. б-к / Электрон.-библ. система «Лань» при поддержке Агентства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2021. – URL: https://seb.e.lanbook.com/ – Режим доступа : для пользователей организаций – участников, подписчиков ЭБС «Лань».
6. Polpred : электрон. библ. система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». – Москва : Полпред Справочники, cop. 1997–2022. – URL: https://polpred.com. – Текст : электронный.
7. Book on lime : дистанц. образование / изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, cop. 2017. – URL: https://bookonlime.ru. – Текст . Изображение. Устная речь : электронные.
8. Информио : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информио», [2018?–]. – URL: https://www.informio.ru. – Текст : электронный.
9. Университетская библиотека онлайн : электрон. библ. система. – ООО «Директ-Медиа», 2006– . – URL: https://biblioclub.ru/ – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
10. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л.И. Абалкина / Рос. экон. ун-т
им. В.Г. Плеханова. – Москва : KnowledgeTree Inc., 2008– . – URL: http://liber.rea.ru/login.php. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
11. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. – Москва : Финансовый университет, 2019– . – URL: http://library.fa.ru/ – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
12. Зональная научная библиотека имени Ю.А. Жданова / Южный федеральный ун-т. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016 – . – URL: https://library.lib.sfedu.ru/ – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
13. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, cop. 2000–2024. – URL: https://elibrary.ru. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
14. CYBERLENINKA : науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012 – . – URL: http://cyberleninka.ru. – Текст : электронный.

15. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федер. гос. информ. система / М-во культуры Рос. Федерации [и др.]. – Москва : Рос. гос. б-ка : ООО ЭЛАР, [2008 –]. – URL: https://rusneb.ru/ – Текст. Изображение : электронные.

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Минимально необходимый для реализации ОПОП ВО магистратуры перечень материально-технического обеспечения включает аудиторный фонд в соответствии с утвержденным расписанием с использованием мультимедийного демонстрационного комплекса кафедры высшей и прикладной математики (проектор, ноутбук).

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
Белоконь Татьяна Валериевна	по основному месту работы	Должность – старший преподаватель,	Высшее, Донецкий национальный университет 2013, Магистр математики (Диплом НК№4521349)	1 Сертификат о повышении квалификации № 305083S23 от 25.09.2023г. Дистанционное обучение: использование социальных сетей и виртуальной обучающей среды в образовании, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург 2. Сертификат о повышении квалификации от 27.11.2023г., Деловой русский язык и культура речи., 70ч., пр. от 13.10.2023 №797оз, ГО ВПО "ДонНУЭТ" ЦДПО, Донецк 3. Удостоверение о повышении квалификации №7220240348151 от 30.11.2024. Методика антикоррупционного просвещения и воспитания в организациях высшего образования) для педагогических работников), 18 часов, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет», г. Тюмень.
Гречина Ирина	по основному месту работы	Должность – заведующая	Высшее: бухгалтерск	. Удостоверение о повышении квалификации № ПК-У3449-

Викторовна		кафедрой высшей и прикладной математики, доктор экономических наук, ученое звание – доцент	ий учет, контроль и анализ хозяйственной деятельности, экономист, Преподавание, психология и математика в высшем образовании, преподаватель математики высшего образования, диплом кандидата экономических наук ДК№050807, диплом доктора экономических наук ДА № 000017	91694, от 07.11.2023, Основы преподавания математики в высшем образовании в соответствии с ФГОС ВО, 144 часа, АНОДПО "Гуманитарно-технический университет", Ростов-на-Дону 2. Сертификат о повышении квалификации № № 305086S42 от 25.09.2023 г., Профессиональное выгорание педагога. Особенности стресс-менеджмента в педагогической деятельности, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.06 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 38.04.08 Финансы и кредит
Магистерская программа: Финансы и кредит
Трудоемкость учебной дисциплины: 3 з.е.

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине:

знать: принципы финансовых операций в рыночной экономике и финансовую терминологию; методы оценивания финансовой эффективности разработанных проектов с учетом финансово-экономических рисков и фактора неопределенности; методы аналитической работы, связанные с финансовыми аспектами деятельности коммерческих и некоммерческих организаций различных организационно-правовых форм, в том числе финансово-кредитных.

уметь: применять и рассчитывать современные финансовые схемы и операции с финансовыми инструментами; выполнять финансовые расчеты; рассчитывать и прогнозировать различные финансовые операции; осуществлять разработку инструментов проведения исследований в области финансов и кредита; выполнять анализ их результатов и подготовку данных для составления финансовых обзоров и отчетов; осуществлять разработку теоретических и новых эконометрических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной финансовой деятельности в области финансов и кредита, давать оценку и интерпретировать полученные в ходе исследования результаты; анализировать возможность и целесообразность применения математических моделей финансовых операций.

владеть: навыками современного математического инструментария для решения финансовых задач.

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-2. Способен применять продвинутые инструментальные методы экономического и финансового анализа в прикладных и (или) фундаментальных исследованиях в области финансовых отношений, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем	ИД-1$_{ОПК-2}$ Применяет современные инструментальные методы, технологии сбора, обработки, критической оценки финансовой информации, продвинутые методы экономического и финансового анализа, в том числе с использованием интеллектуально-аналитических систем в процессе проведения прикладных и (или) фундаментальных исследований при решении профессиональных задач в сфере финансов. ИД-2$_{ОПК-2}$ Использует модели прогнозирования и финансового моделирования, в том числе с использованием интеллектуальных информационно-аналитических систем, для разработки бизнес-планов, оценки стоимости объектов, формирования проектных решений в сфере финансового консалтинга

Наименование смысловых модулей и тем учебной дисциплины:

Смысловой модуль 1. Основы финансовых вычислений. Анализ финансовых потоков.

Тема 1. Методы и модели финансовой математики.

Тема 2. Модели потоков платежей и финансовых рент.

Тема 3. Анализ потоков платежей.

Тема 4. Финансовый рынок и его модели.

Тема 5. Модели торгов.

Смысловой модуль 2. Модели оценки ценных бумаг.

Тема 6. Модели оценки основных финансовых инструментов фондового рынка.

Тема 7. Модели расчета цены акций.

Тема 8. Количественные характеристики и схемы оценки экономических рисков.
Тема 9. Модели формирования оптимального портфеля ценных бумаг.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разработчики:
Белоконь Т.В., старший преподаватель
Гречина И.В., д-р экон. наук, доцент

Зав. кафедрой высшей и прикладной математики
Гречина И.В., д-р экон. наук, доцент

