

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Учетно-финансовый факультет
Кафедра финансов и банковского дела

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕШЕНИЙ

Укрупненная группа направлений подготовки	38.00.00 Экономика и управление
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	38.04.08 Финансы и кредит
Направленность (профиль) образовательной программы	Государственные финансы
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Математическое обеспечение финансовых решений»** для обучающихся по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит (Профиль: Государственные финансы) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.08 Финансы и кредит, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 991, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

доцент кафедры финансов и
банковского дела,
канд. экон. наук, доцент

Е. Н. Демидова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры финансов и банковского дела.
Протокол от 15.04.2025 г. № 9

Заведующий кафедрой

П. В. Егоров

СОГЛАСОВАНО:

Декан учетно-финансового факультета
16.04.2025 г.

Н. В. Алексеенко

Учебно-методическая комиссия учетно-финансового факультета.
Протокол от 15.04.2025 г. № 6.
Председатель

А. А. Блажевич

Руководитель основной образовательной
программы, д-р экон. наук, проф.
15.04.2025 г.

П. В. Егоров

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы магистратуры: Актуальные проблемы финансов, Финансовый анализ (продвинутый уровень), Финансовые рынки и финансов-кредитные институты.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Финансовый менеджмент, Бюджетный менеджмент, Инновационные финансовые технологии

Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Преддипломная практика; Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация).

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	38.04.08 Финансы и кредит (Профиль: Государственные финансы)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М 2.5 Математическое обеспечение финансовых решений
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2.Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	3	17	34	-	93	144	зачет
Заочная	2	3	4	6	-	134	144	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у магистрантов компетенции в области финансовых расчетов, а также привитие магистрантам навыка владения методами количественного финансового анализа и применяемого при этом математического аппарата.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ
ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-2. Способен применять продвинутое 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	ОПК-2.И-2. Владеет навыками выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	ОПК-2.И-2.1. Знает принципы простых и сложных процентов как фундамент для операций, связанных с увеличением или уменьшением платежей, а также методики расчета обобщающих характеристик денежных потоков для различных видов финансовых рент. ОПК-2.И-2.2. Умеет выполнять увеличение сумм по простым и сложным процентам, проводить дисконтирование и учет по разным процентным ставкам, оценивать последствия замены одного финансового обязательства другим и формировать обоснованные заключения. ОПК-2.И-2.3. Может планировать и оценивать эффективность финансово-кредитных операций, разрабатывать планы погашения долгосрочных долгов, осуществлять финансовые расчеты по ценным бумагам, анализировать и планировать инвестиционные проекты. ОПК-2.И-2.4. Владеет навыками использования компьютерных технологий, включая Excel и его встроенные финансовые и статистические функции, для финансово-экономических расчетов и деловой графики

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Начисление простых процентов: наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	1. Формула наращения. Погашение задолженности по частям. 2.Наращение процентов в потребительском кредите. 3.Дисконтирование по простым процентным ставкам. 4.Наращение по учетной ставке. Факторный анализ учета векселя. 5.Определение срока ссуды и величины процентной ставки. 6.Конверсия валюты и наращение процентов. Учет налогов и инфляции в финансовых расчетах.

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
2. Начисление сложных процентов: наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.	1. Ставка сложных процентов. Формула наращения по сложным процентам. Номинальная и эффективная ставки. 2. Дисконтирование по сложной ставке. Операции со сложной учетной ставкой. Определение срока ссуды и размера процентной ставки. 3. Непрерывное наращение и дисконтирование. 4. Конверсия валюты и наращение сложными процентами. 5. Учет налогов и инфляции в финансовых расчетах с использованием сложной процентной ставки.
3. Производные процентные расчеты. Кривые доходности.	1. Средние процентные ставки. 2. Эквивалентность процентных ставок. 3. Финансовая эквивалентность обязательств и конверсия платежей. 4. Кривые доходности.
4. Потоки платежей: постоянные финансовые ренты.	1. Виды потоков платежей и их основные параметры. 2. Нарощенная сумма постоянной ренты постнумерандо. 3. Современная стоимость постоянной ренты постнумерандо. 4. Определение параметров постоянных рент постнумерандо. 5. Нарощенные суммы и современные стоимости др. видов постоянных рент.
5. Кредитные операции.	1. Долгосрочные кредиты. Доходность ссудных и учетных операций, предполагающих удержание комиссионных. Ипотечные ссуды. 2. Льготные займы и кредиты. 3. Форфейтинговая кредитная операция. Анализ позиции продавца. Анализ позиций покупателя и банка. 4. Сущность опциона и его цена. 5. Модель Блека-Шоулза. 6. Виды облигаций и их рейтинг. 7. Измерение доходности облигаций. Дополнительные сведения по измерению доходности облигаций. 8. Характеристики сроков поступлений средств и измерение риска. Оценивание займов и облигаций.
6. Потоки платежей в условиях риска и неопределенности.	1. Неопределенность размера платежа. 2. Риск невозврата. 3. Диверсификация инвестиций и дисперсия дохода. 4. Минимизация дисперсии дохода.
7. Потоки платежей в производственной деятельности	1. Характеристики эффективности производственных инвестиций. 2. Чистый приведенный доход. Свойства чистого приведенного дохода. 3. Внутренняя норма доходности. Срок окупаемости. Индекс доходности. 4. Соотношения относительных измерителей эффективности. 5. Моделирование инвестиционного процесса. Анализ отзывчивости. 6. Финансовый и оперативный лизинг. Схемы погашения задолженности по лизинговому контракту. 7. Методы расчета лизинговых платежей.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Начисление простых процентов: наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	2	-	-	18	20
2. Начисление сложных процентов: наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.	4	6	-	10	20
3. Производные процентные расчеты. Кривые доходности.	2	6	-	13	21
4. Потоки платежей: постоянные финансовые ренты.	2	6	-	13	21
5. Кредитные операции.	2	6	-	13	21
6. Потоки платежей в условиях риска и неопределенности.	3	6	-	12	21
7. Потоки платежей в производственной деятельности	2	4	-	14	20
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОП	17	34	-	93	144

6.2. Форма обучения – заочная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Начисление простых процентов: наращение и дисконтирование по простым процентным ставкам.	0,5	0,5	–	19	20
2. Начисление сложных процентов: наращение и дисконтирование по сложным процентным ставкам.	1	1	-	18	20
3. Производные процентные расчеты. Кривые доходности.	0,5	0,5	-	20	21
4. Потоки платежей: постоянные финансовые ренты.	0,5	1	-	19,5	21
5. Кредитные операции.	0,5	1	-	19,5	21
6. Потоки платежей в условиях риска и неопределенности.	0,5	1	-	19,5	21
7. Потоки платежей в производственной деятельности	0,5	1	-	18,5	20
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОП	4	6	-	134	144

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. В каких случаях допустимо суммирование денежных величин, относящихся к разным моментам времени?
2. Виды процентных ставок.
3. Начисление процентов по простой ставке; в смежных периодах, при переменной ставке, при изменении сумм депозита во времени.

4. Простые переменные ставки. Реинвестирование по простым процентам.
5. Удержание простых процентов; безубыточное изменение условий контракта (уравнения эквивалентности).
6. Математическое и банковское дисконтирование. Учетная ставка.
7. Дисконт, приведенная величина долга, наращение по учетной ставке, срок долга.
8. Средние процентные ставки.
9. Сравнение наращения и дисконтирования по простым ставкам (наращения и учетной).
10. Сложные проценты.
11. Начисление процентов несколько раз в году: номинальная и эффективная процентные ставки.
12. Дисконтирование по сложной ставке.
13. Сравнение интенсивности процессов наращения и дисконтирования по разным видам процентных ставок.
14. Удержание сложных и простых процентов; безубыточное изменение условий контракта.
15. Влияние и учет инфляции: индекс покупательной способности, индекс цен, наращение по простым и сложным процентам, способы компенсации потерь.
16. Реальная ставка доходности с учетом инфляции.
17. Реальная ставка доходности с учетом налогообложения.
18. Поток платежей, направленность и величина потока.
19. Схемы финансовых потоков предприятий; поток с постоянными платежами.
20. Нарощенная сумма; современная величина стоимости потока платежей.
21. Показатель внутренней нормы доходности.
22. Финансовые ренты и их виды.
23. Параметры потоков платежей: член ренты, срок ренты, период ренты, коэффициенты приведения и наращения ренты, объединение и замена рент.
24. Потоки с переменными платежами.
25. Приведенная величина потока платежей.
26. Процентная ставка потока платежей – определение доходности потока платежей.
27. Планирование погашения долгосрочной задолженности: расходы по обслуживанию долга, реструктурирование займа.
28. Ипотечные ссуды.
29. Характеристики эффективности производственных инвестиций: чистый приведенный доход, внутренняя норма доходности, срок окупаемости и индекс доходности.

7.2. Темы рефератов

1. Процедуры наращивания.
2. Реальная процентная ставка.
3. Определение продолжительности займа и процентной ставки.
4. Математическое дисконтирование.
5. Денежные потоки и финансовые ренты.
6. Методы учета инфляции в финансовых расчетах.
7. Особенности инвестиционных процессов в контексте финансовой математики.
8. Показатели эффективности и рентабельности инвестиционных проектов.
9. Количественные и качественные способы оценки рисков.
10. Систематизация рисков.
11. Ф. Найт о концепции и взаимосвязи риска и неопределенности.
12. Стратегии уменьшения финансовых рисков.
13. Значение производных финансовых инструментов для бизнеса.
14. Риски инвестиционного портфеля.
15. Показатели эффективности инвестиций в производство.
16. Государственное регулирование инвестиционных мероприятий.

17. Поведенческая экономика и ее применимость при прогнозировании доходностей финансовых активов.

7.3. Темы письменных работ (типы задач)

В конце семестра проводится промежуточная контрольная работа по 6 темам. Задание включает практические задания:

Задание 1 (Сравнение проектов)

Предполагается вложить средства в один из двух финансовых проектов. В первом проекте через 3 года выплачивается $S_1 = 530$ рублей, во втором – $S_2 = 630$ рублей через 5 лет. Используя понятие эквивалентности финансовых обязательств, определить, который из проектов выгоднее. Вычисления выполнить для ставки сравнения $i = 14\%$ годовых.

Найти значение эквивалентной ставки сравнения i_0 .

Задание 2 (Чистый приведенный доход)

Финансовый проект рассчитан на два года и требует инвестиций в размере $I_0 = 43\,000$ рублей. В конце первого года доход составит $R_1 = 0,3 \cdot I_0$ рублей, в конце второго – $R_2 = 1,5 \cdot I_0$ рублей.

При годовой процентной ставке $i = 13\%$ найти:

1. Чистый приведенный доход;
2. Чистый наращенный доход;
3. Срок окупаемости без учета и с учетом времени поступления доходов;
4. Внутреннюю ставку дохода;
5. Индекс окупаемости.

По найденным показателям оценить рентабельность проекта.

Задание 3 (Консолидация платежей)

Исходное платежное обязательство предусматривает три выплаты: первая в размере $R_1 = 2\,000 + 600$ рублей через 3 года, вторая – в размере $R_2 = 7\,000$ через 8 лет, третья – в размере $R_3 = 12\,400$ через 9 лет после начала контракта. Эти выплаты заменяются одной выплатой в размере R_0 через 6,5 лет после начала контракта. Найти размер консолидированного платежа R_0 , если проценты начисляются по сложной ставке $i = 14\%$ годовых.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, тестовый контроль, решение практических ситуаций и т.п.).

Виды работ	Баллы
Организационно-учебная работа студента в аудитории	70
Самостоятельная работа	20
Контрольная работа	10
Общий итог за семестр	100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений» проводятся в 8-м учебном корпусе (г. Донецк, ул. Челюскинцев, д. 198а) университета. Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Индивидуальные и групповые консультации студентам для проведения самостоятельной работы предоставляются на кафедре финансов и банковского дела, находящейся в 8 учебном корпусе (ауд. 408).

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете 8-го учебного корпуса (ауд. 105), материально-техническую базу учебной лаборатории «Финансы и кредит» кафедры «Финансы и банковское дело».

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09804-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452391>

2. Красс, М. С. Математические методы и модели для магистрантов экономики : учеб. пособие для студентов, обучающихся в магистратуре по направлению "Экономика" и др. экон. специальностям / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. - 2-е изд. - Москва : Питер, 2010. - 496 с. - непосредственный текст

10.2. Дополнительная литература

1. Пикуза, В. И. Экономические и финансовые расчеты в Excel / В. И. Пикуза. - 2-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2010. - 382 с. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Полные справочники по законодательству Российской Федерации. – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
2. Министерство финансов Российской Федерации. – URL: <http://minfin.ru/ru> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
3. Федеральная налоговая служба. – URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
4. Федеральное казначейство. Официальный сайт Казначейства России. – URL: <https://roskazna.gov.ru/> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
5. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
6. Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. – М.: Изд-во Московского гос. ун-та. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
7. Вестник Донецкого национального университета [Текст]: научный журнал. Серия В. Экономика и право. – URL: <http://donnu.ru/science/journals> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
8. Финансы: Научно-практический журнал. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью «КНИЖНАЯ РЕДАКЦИЯ «ФИНАНСЫ». – URL: <http://library.donnu.ru/catalog> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
9. Финансы и кредит. – М.: ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ». – URL: <http://library.donnu.ru/catalog> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
10. Финансы. Учет. Банки. – URL: <http://donnu.ru/science/journals> (дата обращения: 01.01.2025). – Текст : электронный.
11. **eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.01.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
12. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
13. **Национальная электронная библиотека (НЭБ)**: федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.01.2025). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
14. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.01.2025). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
15. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.01.2025). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
16. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.01.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
17. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.01.2025). – Режим доступа: свободный.

18. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ.
– Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.01.2025). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).