

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-  
педагогической работе

*И. П. Навка*  
(подпись)

08 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Математическое обеспечение финансовых решений

Направление подготовки

38.04.08 «Финансы и кредит»

Магистерская программа:

«Управление финансово-экономической  
безопасностью»,  
«Финансы и кредит»

Программа:

магистратура

Форма обучения:

очная, заочная

Форма обучения	очная	заочная
Семестр	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3 / 108	4/144
Аудиторные занятия (час.), в том числе	34	18
Лекции (час.)	17	6
Практические (семинарские) занятия (час.)	17	12
Лабораторные работы (час.)	-	-
Самостоятельная работа (час.), в том числе	38	90
Курсовая работа (семестр/час)	-	2 / 27
Индивидуальное задание (кол./час)	1/9	-
Форма промежуточной аттестации (экзамен (зачёт)/час):	Экзамен 36	Экзамен 36

Донецк, 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическое обеспечение финансовых решений» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит» магистерская программа «Управление финансово-экономической безопасностью», «Финансы и кредит» для 2018 года приёма.

Составитель: Луппол Е.М., к.э.н., доцент кафедры финансов и экономической безопасности.

Рабочая программа **рассмотрена и утверждена** на заседании кафедры финансов и экономической безопасности.

Протокол от «30» 08 2018 года № 1

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Г.А. Портнова  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой финансов и экономической безопасности

Протокол от «30» 08 2018 года № 1

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Г.А. Портнова  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДОННТУ по направлению подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит».

Протокол от «30» 08 2018 года № 1

Председатель

  
(подпись)

Е.М. Луппол  
(Ф.И.О.)



Рабочая программа **продлена** для 20 19 года приёма на заседании кафедры финансов и экономической безопасности

Протокол от « 30 » 08 2019 года № 1  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) Т.А. Мортюкова  
(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой финансов и экономической безопасности.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) Т.А. Мортюкова  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры финансов и экономической безопасности

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой финансов и экономической безопасности.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры финансов и экономической безопасности

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой финансов и экономической безопасности.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Математическое обеспечение финансовых решений» является одной из наиболее актуальных дисциплин современного экономического образования и имеет своей целью изучение широко распространенных производных инструментов финансового рынка, таких, как фьючерсные контракты, биржевые опционы, свопы.

Цель дисциплины – расширение теоретических знаний и развитие практических навыков в области применения математических моделей и методов анализа в ходе принятия финансовых решений; овладение навыками интерпретации результатов математического моделирования и выработки на базе этих результатов обоснованных финансовых решений.

Задачи:

- изучение математических методов, направленных на разработку рекомендаций по принятию решений;
- изучение математических методов принятия решения в области корпоративных финансов;
- изучение элементов портфельной теории,
- изучение дискриминантного анализа.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы принятия финансовых решений на основе экономико-математического моделирования;
- возможности и ограничения экономико-математического моделирования экономических процессов;

– современные технологии поддержки принятия управленческих решений;  
уметь:

- использовать математические методы при принятии финансовых решений;
- проводить оценку финансовых инструментов;
- разрабатывать планы выполнения финансовых операций;
- рассчитывать показатели доходности финансовых операций;
- оценивать экономическую эффективность различных финансовых операций (банковских, страховых, инвестиционных);
- использовать современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач в области финансов.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

*общекультурных:*

способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);  
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

*общепрофессиональных:*

готовности воспринимать научную информацию, владеть методиками ее аналитической обработки, систематизации и применять на практике (ОПК-4);

способности использовать современные методы системного научного анализа (ОПК-5);

*профессиональных:*

способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения финансово-экономических расчетов и обоснования принимаемых управленческих решений (ПК-4);

способностью обосновать на основе анализа финансово-экономических рисков стратегию поведения экономических агентов на различных сегментах финансового рынка (ПК-11);



способностью определять оптимальные направления инвестиционной деятельности предприятия, диверсифицировать ее, прогнозировать экономические последствия принимаемых инвестиционных решений; разрабатывать и реализовывать инвестиционную стратегию предприятия (ПК-12);

способностью осуществлять разработку теоретических и новых эконометрических моделей процессов, методов и инструментов проведения исследований в сфере профессиональной деятельности (ПК-24);

способностью осуществлять поиск, сбор, систематизацию и обобщение финансовой информации для составления обзоров, отчетов и научных публикаций в сфере финансов и кредита (ПК-25).

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональной подготовки базовой части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: Математический анализ, Теория вероятностей, Макроэкономика, Эконометрика, Финансовая математика, Информационные технологии в экономике и финансах, Финансовый менеджмент.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при написании магистерской диссертации и прохождении государственной итоговой аттестации.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Фактор времени и оценка потоков платежей	12/16	4/2	4/4	-	4/10
Тема 2. Анализ инвестиционных проектов	13/16	4/2	4/4	-	5/10
Тема 3. Принятие финансовых решений на основе метода анализа иерархий (МАИ). Применение метода статичных предпочтений и приоритетов в сфере банковского кредитования	13/13	4/1	4/2	-	5/10
Тема 4. Дискриминантный анализ как метод обеспечения принятия рациональных финансовых решений	9/13	2/1	2/2	-	5/10
Тема 5. Экспертные методы принятия финансовых решений	9/10	2/-	2/-	-	5/10
Тема 6. Производственная функция финансово-кредитного учреждения	7/13	1/-	1/-	-	5/13
Индивидуальное задание	9/-				9/-
Курсовая работа	- / 27				- / 27
Подготовка к экзамену	36/ 36				
Итого:	108/144	17/6	17/12	-	38/90



### 3.2. Лекции

#### **Тема 1. Фактор времени и оценка потоков платежей**

Методы учета фактора времени в финансовых операциях. Модели развития операций по схеме простых, сложных и непрерывных процентов.

Оценка потоков платежей. Финансовые операции с элементарными потоками платежей. Автоматизация анализа элементарных денежных потоков платежей. Денежные потоки в виде серии равных платежей (аннуитеты). Автоматизация исчисления характеристик аннуитетов. Денежные потоки в виде серии платежей произвольной величины.

Разработка планов погашения кредитов.

Литература к теме 1: [1, 3, 4, 6-8, 10]

#### **Тема 2. Анализ инвестиционных проектов**

Методы анализа инвестиционных проектов. Метод чистой современной стоимости. Автоматизация расчетов NPV. Индекс рентабельности проекта. Внутренняя норма доходности.

Методы оптимизации в инвестиционном анализе. Анализ предела безопасности для оценки потока платежей. Оптимизация портфеля инвестиций при ограниченном бюджете. Целочисленная оптимизация портфеля финансовых активов.

Оптимальный портфель ценных бумаг. Диверсификация портфеля. Риск портфеля в зависимости от числа входящих в него ценных бумаг. Портфель Марковица минимального риска.

Литература к теме 2: [1, 2, 5 – 7, 9, 10]

#### **Тема 3. Принятие финансовых решений на основе метода анализа иерархий (МАИ). Применение метода статичных предпочтений и приоритетов в сфере банковского кредитования**

Иерархическое представление проблемы. Шкала отношений. Матрицы парных сравнений. Синтез локальных приоритетов. Вектор приоритетов. Собственные векторы. Оценка однородности суждений. Индекс согласованности. Иерархический синтез. Оценка однородности иерархии. Отношение согласованности.

Литература к теме 3: [3, 8, 10]

#### **Тема 4. Дискриминантный анализ как метод обеспечения принятия рациональных финансовых решений**

Сущность и область применения дискриминантного анализа. Основные предположения дискриминантного анализа. Методы классификации с обучением. Дискриминантный анализ при нормальном законе распределения показателей.

Литература к теме 4: [1, 3, 7, 9, 10]

#### **Тема 5. Экспертные методы принятия финансовых решений**

Субъективная вероятность. Сущность и основные этапы экспертных методов. Основные характеристики группы экспертов. Краткая характеристика методов опроса: анкетирование, интервьюирование, метод Делфи, интеллектуальный штурм.

Методы обработки экспертной информации. Определение согласованности суждений экспертов. Ранговая корреляция. Коэффициент конкордации. Оценивание надежности (риска) результатов экспертизы. Проверка статистической надежности коэффициента конкордации.

Литература к теме 5: [1, 2, 5 – 7, 9, 10]



### **Тема 6. Производственная функция финансово-кредитного учреждения**

Понятие о производственной функции (ПФ). Экономическое содержание ПФ Кобба-Дугласа. Основные свойства ПФ. Методика построения и анализа параметров ПФ. Основные характеристики функции Кобба-Дугласа.

Средние и предельные значения показателей ПФ. Эластичность показателей. Потребность в ресурсах. Вопросы соотношения, замещения и взаимодействия ресурсов. Предельная норма замещения затрат ресурсов. Влияние соотношения объемов ресурсов на предельную норму замещения. Эластичность замещения ресурсов.

Прогнозирование на основе ПФ. Рекомендации по совершенствованию управления ресурсами банка на основе анализа ПФ.

Литература к теме 6: [1,3, 4, 7, 9, 10]

### **3.3. Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Тема занятия	Объем час. (очн./заочн)	Литература
1	Тема 1. Фактор времени и оценка потоков платежей	4/4	[1, 3, 4, 6, 8]
2	Тема 2. Анализ инвестиционных проектов	4/4	[1 – 3, 7, 9]
3	Тема 3. Принятие финансовых решений на основе метода анализа иерархий (МАИ). Применение метода статичных предпочтений и приоритетов в сфере банковского кредитования	4/2	[3, 8]
4	Тема 4. Дискриминантный анализ как метод обеспечения принятия рациональных финансовых решений	2/2	[1, 3, 7, 9, 10]
5	Тема 5. Экспертные методы принятия финансовых решений	2/-	[1, 5 – 7, 9, 10]
6	Тема 6. Производственная функция финансово-кредитного учреждения	1/-	[1, 4, 7, 9 – 10]
Итого:		17/12	

### **3.4. Лабораторные работы – не предусмотрены**

### **3.5. Самостоятельная работа студента**

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. (очн./заочн)
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	14/30
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	15/33
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	-
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	- / 27
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	9/-
Итого:		38/90

### **3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание**

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального задания по дисциплине студентами очной формы обучения.

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным решением задач по темам дисциплины.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.



Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 10 страниц формата А4 (210×297 мм).

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы студентами заочной формы обучения. Тематика курсовой работы связана с самостоятельным выполнением исследований по совершенствованию финансового механизма на основе экономико-математического моделирования.

Объем учебной нагрузки при выполнении курсовой работы – 27 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по курсовой работе – не более 30 страниц формата А4 (210×297 мм).

#### **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Текущий контроль** знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения практических занятий, контрольных работ, промежуточного тестирования по темам дисциплины.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденным приказом ДонНТУ № 1006-14 от 01.12.2016г., а также в форме защиты индивидуального задания (для студентов очной формы обучения) и в форме защиты курсовой работы (для студентов заочной формы обучения).

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

##### **Литература:**

###### **Основная**

1. Финансовая математика: математическое моделирование финансовых операций: учебное пособие для вузов / В. Я. Габескирия [и др.]; под ред. В.А. Половникова, А.И. Пилипенко ; Всерос. заоч. фин.-экон. ин-т. - М.: Вузовский учебник: ВЗФЭИ, 2010. – 360 с.
2. Бабешко Л.О. Математическое моделирование финансовой деятельности: учебное пособие / Бабешко Людмила Олеговна; Л.О. Бабешко; Фин. акад. при Правительстве РФ. - М.: КНОРУС, 2009. - 224с.
3. Красс М.С. Математика для экономистов: учебное пособие для вузов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. - СПб.: Питер, 2007. - 464с.

###### **Дополнительная**

4. Беннинга Ш. Финансовое моделирование с использованием Excel / Ш. Беннинга; Ш. Беннинга ; пер. с англ. и ред. В.Л. Бродового. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2007. - 592с
5. Фатхутдинов Р.А. Управленческие решения : учебник для вузов / Фатхутдинов Раис Ахметович; Р.А. Фатхутдинов. - Изд. 6-е, перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 344с.
6. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе: учебное пособие для вузов / Дубров Абрам Моисеевич [и др.]; А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталева, Т.П. Барановская; под ред. Б.А. Лагоши. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 224с.
7. Федоров А.В. Основы финансовых инвестиций / А. В. Федоров; А.В. Федоров. - СПб.: Питер, 2008. - 320с
8. Суровцев, М.Е. Финансовый менеджмент: практикум: учебное пособие для вузов / Суровцев Михаил Евгеньевич, Воронова Людмила Викторовна; М.Е. Суровцев, Л.В. Воронова. - М.: Эксмо, 2009. - 144с.

*Всего по дисциплине: 29, на 100 обучающихся – 58*



**Электронные образовательные ресурсы: да**

9. Созаева Д.А. Управление рисками: подходы, модели, методологии / Проблемы анализа риска, том 13, 2016, № 4, с. 63 – 20. [Электронный ресурс]. – [http://www.dex.ru/upload/iblock/c89/PAR\\_tom13\\_j4\\_All.pdf](http://www.dex.ru/upload/iblock/c89/PAR_tom13_j4_All.pdf)
10. Николаев И.В. Методы оценки финансовых рисков экономических систем в условиях кризиса/ Проблеми економіки. - № 4. – 2011. С. 131 – 134. [Электронный ресурс]. – [http://www.problecon.com/export\\_pdf/problems-of-economy-2011-4\\_0-pages-131\\_134.pdf](http://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2011-4_0-pages-131_134.pdf).
11. Суровцев, М.Е. Финансовый менеджмент: практикум: учебное пособие для вузов / Суровцев Михаил Евгеньевич, Воронова Людмила Викторовна; М.Е. Суровцев, Л.В. Воронова. – М.: Эксмо, 2009. – 144с.

**Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

12. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы (индивидуального задания) студентами заочной формы обучения по учебной дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений» для студентов направления подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит» магистерской программы «Финансы и кредит» / сост. Л.Д.Слепнева. – Донецк: ДОННТУ, 2017.
13. Методические рекомендации по подготовке и проведению практических занятий по учебной дисциплине «Математическое обеспечение финансовых решений» для студентов направления подготовки 38.04.08 «Финансы и кредит» магистерской программы «Финансы и кредит» / сост. Л.Д.Слепнева. – Донецк: ДОННТУ, 2017.

**Электронные образовательные ресурсы: да**

14. Буренин А.Н. Задачи с решениями по рынку ценных бумаг, срочному рынку и риск-менеджменту [Электронный ресурс] / А.Н. Буренин. – 2-е изд., испр. – 33 Мб. – М.: НТО им. С.И. Вавилова, 2008. – 1 файл. – (Теория и практика финансовогорынка). – Систем. требования: AcrobatReader

**Периодика**

15. 1. Журнал «Деньги и кредит» (2008–2013)
16. 2. Журнал «Международный бухгалтерский учет» (2008–2013)
17. 3. Журнал «Мировая экономика и международные отношения» (2008–2012)

**Internet-ресурсы:**

Электронный каталог научно – технической библиотеки ДонНТУ

<http://donntu.org/ec>

<http://www.riskmetrics.com>

<http://www.cfin.ru>

<http://www.cbr.ru>

<http://www.imf.org>

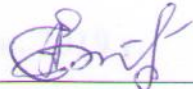
<http://grebennikon.ru/journal-23.html> Интернет-ресурс. Журнал Управление финансовыми рисками

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Лекционные занятия:** Учебный корпус № 3 ДНР г. Донецк, ул. Артема, 96, (к. 102)  
Компьютерный класс (40 м<sup>2</sup>) - компьютеры с выходом в сеть – 6 шт.

**Практические занятия:** Учебный корпус № 3 ДНР г. Донецк, ул. Артема, 96, (к. 102)  
Компьютерный класс (40 м<sup>2</sup>) - компьютеры с выходом в сеть – 6 шт

**Лабораторные работы:** не предусмотрены.

Составитель рабочей программы:  Е.М. Луппол