

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ  
И МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ЭКОНОМИКЕ**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

**«Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»**

Укрупненная группа направлений подготовки	<i>38.00.00 Экономика и управление</i>
Направление подготовки	<i>38.04.01 Экономика</i>
Магистерская программа	<i>Прикладная экономика</i>
Программа подготовки	<i>Академическая магистратура</i>
Квалификация	<i>Магистр</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>

Донецк 2020

## УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана экономического факультета

Полшков Ю. Н.

21 апреля 2020 г.



Рабочая программа учебной дисциплины «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2015 г. № 321 (с изменениями и дополнениями от 13 июля 2017 г.); Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от 10.11.2017 г. (с изменениями, внесенными от 03.05.2019 г. №567); учебного плана и основной образовательной программы «Прикладная экономика» направления подготовки 38.04.01 Экономика, разработанной в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчики:

Доцент, д.э.н., зав. кафедрой  
математики и математических  
методов в экономике

Полшков Ю.Н.

Ассистент кафедры  
математики и математических  
методов в экономике

Загурская Т.Н.

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры математики и математических методов в экономике  
Протокол № 9 от «16» апреля 2020 г.

Зам. зав. кафедрой  
математики и математических  
методов в экономике

Гладкова Л.А.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией экономического факультета

Протокол № 8 от «20» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии экономического факультета

Стрелина Е.Н.

### 1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Изучение детерминированных и стохастических моделей финансовой математики, выработка навыков их применения для анализа социально-экономических явлений и процессов является необходимым условием подготовки высококвалифицированных специалистов, способных проводить финансово-экономические расчёты, использовать различные схемы начисления процентов и дисконтирования, анализировать финансово-кредитные операции и т.д., что в итоге позволяет творчески подходить к решению сложных экономических проблем и вырабатывать управляющие воздействия с целью получения положительного экономического эффекта.

Данная учебная дисциплина играет важную роль в формировании экономического специалиста-прикладника, владеющего математическими методами моделирования поведения социально-экономических систем в различных сферах хозяйственной деятельности с целью анализа, прогнозирования, планирования и управления этими системами.

Дисциплина основывается на базе учебных дисциплин образовательной программы уровня ВО «Бакалавриат».

Является основой для изучения дисциплин «Количественные методы бизнес-аналитики», «Дискретное и системно-динамическое моделирование», «Модели экономической динамики», «Экономико-математический инструментарий управления рисками» и др., а также для написания выпускной квалификационной работы.

### Структура дисциплины

Направления подготовки	38.04.01 Экономика	
Магистерская программа	Прикладная экономика	
Программа подготовки	Академическая магистратура	
Квалификация	Магистр	
Количество содержательных модулей (тем)	2 (6)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативная часть	
Формы контроля	1 модульный контроль, зачёт во 2-м семестре	
	Форма обучения	
	очная	заочная
Количество зачетных единиц (кредитов)	2	2
Год подготовки	1	1
Семестр	2	х
Количество часов	72	72
- лекционных		
- практических, семинарских	14	2
- лабораторных	14	2
- самостоятельной работы	44	68
в т.ч. индивидуальное задание	10	10
Недельное количество часов, т.ч.	6	х
аудиторных	2	х
самостоятельная работа	4	х

## 2. Описание дисциплины

### Цели и задачи

**Цель** - сформировать у студентов систему теоретических знаний и практических навыков по использованию математического аппарата методов количественного детерминированного и стохастического анализа, необходимых для принятия финансовых решений в условиях современного рынка.

В ходе изучения курса решаются следующие **задачи**:

- овладение основными принципами и методами начисления простых и сложных процентов;
- определение эффективных процентных ставок в схемах дисконтирования;
- понимание финансовой эквивалентности в детерминированных моделях потоков платежей;
- обучение современным подходам к стохастическому моделированию рациональных стоимостей производных финансовых инструментов;
- освоение вероятностно-статистических методик отбора ценных бумаг в фондовый портфель;
- применение стохастических моделей управления фондовым портфелем.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВО РФ по направлению подготовки 38.04.01 Экономика и основной образовательной программой высшего образования направления подготовки 38.04.01 Экономика (магистерская программа: Прикладная экономика):

<b>общекультурных (ОК):</b>	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
<b>общепрофессиональных (ОПК):</b>	
ОПК-3	способностью принимать организационно-управленческие решения.
<b>профессиональных (ПК):</b>	
<b>научно-исследовательская деятельность</b>	
ПК-1	способностью обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований
ПК-2	способностью обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования
<b>проектно-экономическая деятельность:</b>	
ПК-7	способностью разрабатывать стратегии поведения экономических агентов на различных рынках
<b>аналитическая деятельность</b>	
ПК-8	способностью готовить аналитические материалы для оценки мероприятий в области экономической политики и принятия стратегических решений на микро- и макроуровне
ПК-9	способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов
ПК-10	способностью составлять прогноз основных социально-экономических показателей деятельности предприятия, отрасли, региона и экономики в целом
<b>организационно-управленческая деятельность</b>	
ПК-12	способностью разрабатывать варианты управленческих решений и обосновывать их выбор на основе критериев социально-экономической эффективности

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.** В результате изучения учебной дисциплины «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики» магистрант должен

**а) знать:**

- концепцию изменения стоимости денег во времени;
- основные понятия финансовой математики;
- основные методы финансовой математики;

**б) уметь:**

- использовать систему знаний о методах количественного анализа для принятия финансовых решений;
- осуществлять аналитические исследования, необходимые для обеспечения успешной деятельности хозяйствующих субъектов на финансовых рынках;

**в) владеть:**

- техниками финансового планирования и прогнозирования;
- количественными методами анализа при принятии управленческих решений.

### 3. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Дисциплина «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики» предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- практические занятия,
- лабораторные занятия,
- самостоятельную работу студентов.

Материал курса излагается с использованием объяснительно-иллюстративных и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций используются мультимедийные презентации и раздаточные материалы. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с использованием офисного приложения Microsoft Excel (финансовых и др. функций, надстроек «Анализ данных», «Поиск решения»). Консультации осуществляются в учебной лаборатории экономико-математического моделирования кафедры МММЭ.

В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу, в частности материалы, выложенные в научной библиотеке Донецкого национального университета, на платформе ЦДО экономического факультета, в облаке «Прикладная экономика» и в группах социальных сетей.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим и лабораторным занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебно-методической литературы по данной дисциплине, научных и научно-методических статей, подготовку докладов на конференции, выполнение творческих заданий.

#### Тематический план изучения дисциплины

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<b><i>Содержательный модуль 1. Методологические основы финансового моделирования</i></b>
<b>Тема 1. Основы финансовых расчётов</b>	1.1. Основные термины финансовой математики. 1.2. Начисление простых процентов. 1.3. Начисление сложных процентов
<b>Тема 2. Дисконтирование и процентные ставки</b>	2.1. Схемы дисконтирования. 2.2. Эффективная процентная ставка. 2.3. Схема начисления непрерывных процентов.
<b>Тема 3. Детерминированные модели пото-</b>	3.1. Односторонние потоки платежей. 3.2. Двусторонние потоки платежей.

ков платежей	3.3 Обобщение понятия эффективной ставки операции.
	<b>Содержательный модуль 2. Модели финансовой математики</b>
<b>Тема 4. Вторичные ценные бумаги как мера ограничения инвестиционных рисков</b>	4.1. Опционы. 4.2. Фьючерсы. 4.3. Стохастическая модель Блэка-Шоулса.
<b>Тема 5. Принципы отбора ценных бумаг в фондовый портфель</b>	5.1. Числовые характеристики ценных бумаг. 5.2. Статистические методы выявления эффективных ценных бумаг.
<b>Тема 6. Стохастическая модель управления фондовым портфелем</b>	6.1. Модель Марковица формирования оптимального фондового портфеля. 6.2. Замечание Тобины к задаче Марковица. Комбинированные портфели ценных бумаг.

Структура дисциплины «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма						Заочная форма					
							на базе общего среднего образования					
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.				
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа	
Содержательный модуль 1												
Тема 1. Основы финансовых расчётов	12		2	2	8	1	12	12	1		11	
Тема 2. Дисконтирование и процентные ставки	12		2	3	7	1	12	12		1	11	
Тема 3. Детерминированные модели потоков платежей	12		3	2	7	1	12	12			12	
Всего по содержательному модулю 1	36		7	7	22	3	36	36	1	1	34	
Содержательный модуль 2												
Тема 4. Вторичные ценные бумаги как мера ограничения инвестиционных рисков	12		2	2	8	1	12	12		1	11	
Тема 5. Принципы отбора ценных бумаг в фондовый портфель	12		2	3	7	1	12	12	1		11	
Тема 6. Стохастическая модель управления фондовым портфелем	12		3	2	7	1	12	12			12	
Всего по содержательному модулю 2	36		7	7	22	3	36	36	1	1	34	

<b>Всего часов</b>	72		14	14	44	6	72	72	2	2	68	
--------------------	----	--	----	----	----	---	----	----	---	---	----	--

#### 4. Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Основы финансовых расчётов	2
2	Тема 2. Дисконтирование и процентные ставки	2
3	Тема 3. Детерминированные модели потоков платежей	3
4	Тема 4. Вторичные ценные бумаги как мера ограничения инвестиционных рисков	2
5	Тема 5. Принципы отбора ценных бумаг в фондовый портфель	2
6	Тема 6. Стохастическая модель управления фондовым портфелем	3
<b>Всего</b>		<b>14</b>

#### 5. Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Основы финансовых расчётов	2
2	Тема 2. Дисконтирование и процентные ставки	3
3	Тема 3. Детерминированные модели потоков платежей	2
4	Тема 4. Вторичные ценные бумаги как мера ограничения инвестиционных рисков	2
5	Тема 5. Принципы отбора ценных бумаг в фондовый портфель	3
6	Тема 6. Стохастическая модель управления фондовым портфелем	2
<b>Всего:</b>		<b>14</b>

Учебно-методическое пособие по дисциплине, содержащее материалы для практических и лабораторных работ, приведено:

1. Платформа Moodle Центра дистанционного обучения экономического факультета ГОУ ВПО «ДОННУ»: <http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=576>

2. Облако сервиса mail.ru «Прикладная экономика». Папка «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»: <https://cloud.mail.ru/public/3keC/m4Ayk78sH>

3. Облако сервиса mail.ru Полшков Ю.Н. Папка «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»: <https://cloud.mail.ru/public/38oi/dr3rT9Gvg/Дисциплины/>

#### 6. Самостоятельная работа

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Основы финансовых расчётов	8
2	Тема 2. Дисконтирование и процентные ставки	7
3	Тема 3. Детерминированные модели потоков платежей	7
4	Тема 4. Вторичные ценные бумаги как мера ограничения инвестиционных рисков	8
5	Тема 5. Принципы отбора ценных бумаг в фондовый портфель	7
6	Тема 6. Стохастическая модель управления фондовым портфелем	7
<b>Всего:</b>		<b>44</b>

### Карта СРС

№ п/п	Название темы	Виды СРС	Форма контроля и отчётности
Модуль 1.			
1	Основы финансовых расчётов	Подготовить реферат	СР
2	Дисконтирование и процентные ставки	Разработать глоссарий	СР
3	Детерминированные модели потоков платежей	Выполнить расчётное задание	СР
Модуль 2.			
4	Вторичные ценные бумаги как мера ограничения инвестиционных рисков	Выполнить расчётное задание	СР
5	Принципы отбора ценных бумаг в фондовый портфель	Выполнить расчётное задание	СР
6	Стохастическая модель управления фондовым портфелем	Выполнить расчётное задание	СР

### 7. Индивидуальные задания

№ п/п	Название содержательного модуля	№ недели	Инд. задания	Защита
1.	Методологические основы финансового моделирования	1-6	Индивидуальная работа 1	6
2.	Модели финансовой математики	9-12	Индивидуальная работа 2	12

Учебное и учебно-методическое пособия по дисциплине, содержащие материалы для самостоятельной и индивидуальной работы, приведены:

1. Платформа Moodle Центра дистанционного обучения экономического факультета ГОУ ВПО «ДОННУ»: <http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=576>

2. Облако сервиса mail.ru «Прикладная экономика». Папка «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»: <https://cloud.mail.ru/public/3keC/m4Ayk78sH>

3. Облако сервиса mail.ru Полшков Ю.Н. Папка «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»: <https://cloud.mail.ru/public/38oi/dr3rT9Gvg/Дисциплины/>

### 8. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

#### Содержательный модуль 1

1. Основные термины финансовой математики.
2. Начисление простых процентов.
3. Начисление сложных процентов.
4. Схемы дисконтирования.
5. Эффективная процентная ставка.
6. Односторонние потоки платежей.
7. Двусторонние потоки платежей.



8. Обобщение понятия эффективной ставки операции.
9. Схема начисления непрерывных процентов.

## **Содержательный модуль 2**

1. Опцион как мера ограничения риска. Виды и типы опционов. Пример.
2. Формула Блэка-Шоулса оценки премии за опцион. Пример расчёта.
3. Основные виды индексов на рынке ценных бумаг. Суть индексов.
4. Варранты. Фьючерсы. Основные особенности обращения с фьючерсами.
5. Математические основы для изучения риска.
6. Прямой статистический подход в оценке эффективностей ценных бумаг. Формулы оценок ожидаемых эффективностей и их ковариаций. Условия их применения.
7. Метод ведущих факторов. Пример ведущего экономического фактора.
8. Основная гипотеза при выборе ведущего фактора. Вычисление оценок ожидаемых эффективностей ценных бумаг и их ковариаций с помощью ведущего фактора.
9. Основные вероятностные инструменты при вычислении эффективностей ценных бумаг. Их экономический смысл.
10. Дисперсия (вариация) эффективности как мера риска финансовой операции. Действие инвестора при различных соотношениях ожидаемой эффективности и риска. Пример в виде диаграммы.
11. Портфель ценных бумаг и его характеристики.
12. Корреляция эффективностей ценных бумаг. Случай прямой и обратной корреляции.
13. Случай отсутствия корреляции эффективностей ценных бумаг. Эффект диверсификации при вложении равными долями. Пример решения задачи вложения равными долями.
14. Формализация Марковица выбора оптимальной структуры портфеля ценных бумаг.
15. Матричная форма задачи нахождения оптимальной структуры портфеля ценных бумаг.
16. Замечание Тобина. Характеристика комбинированного вклада объединенного портфеля ценных бумаг.
17. Кривая риска. Графическое решение выбора оптимальной структуры рискованного портфеля ценных бумаг. Главный вывод Тобина.

## **9. Образец билета на модульный контроль**

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Кафедра математики и математических методов в экономике

Уровень высшего образования – магистратура

Направление подготовки – 38.04.04 « Экономика»,

Магистерская программа «Прикладная экономика»

Очная и заочная форма обучения

Семестр: второй

Учебная дисциплина «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»

### **МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

#### **Билет №1**

1. *Теоретическое задание.* Основные термины финансовой математики.
2. *Теоретическое задание.* Схема начисления непрерывных процентов.
3. *Практическое задание.* 1) Кредит выдан на 1 год в сумме 1000 руб. с условием возврата 2000 руб. Рассчитать относительный рост и дисконт.  
 2) Банк принимает вклад 1000 руб. на 6 месяцев под 110% годовых или на 3 месяца под 100% годовых. Какая из форм вложения более выгодна клиенту, если услугами банка он собирается пользоваться полгода?  
 3) Ссуда в 1000 руб. дана на полтора года под ставку 120% годовых с ежемесячным

начислением сложных процентов. Чему равна сумма возврата ссуды?

Утверждено на заседании кафедры МММЭ, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зам. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к. ф.-м. н., доц. Гладкова Л.А.

Преподаватель \_\_\_\_\_ д.э.н., доц. Полшков Ю.Н.

ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

Кафедра математики и математических методов в экономике

Уровень высшего образования – магистратура

Направление подготовки – 38.04.04 « Экономика»,

Магистерская программа «Прикладная экономика»

Очная и заочная форма обучения

Семестр: второй

Учебная дисциплина «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»

## МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

### Билет №1

**1. Теоретическое задание.** Опционы.

**2. Теоретическое задание.** Числовые характеристики ценных бумаг.

**3. Практическое задание.** Данные о ценах акций корпорации представлены выборкой:

Дата	1.02	2.02	3.02	4.02	5.02	6.02	7.02	8.02	9.02	10.02
Цена (руб.)	1,05	1,21	1,2	1,25	1,3	1,29	1,34	1,32	1,4	1,4

Компания, выпускающая опционы, 10.02 приняла решение выпустить европейские опционы-колл. Один опцион дает право приобрести 11.02 лот из 100 акций компании по цене 1,38 руб. за штуку. Суточная процентная ставка безрискового вклада составляет 0,1% (36% годовых).

Найти рациональную стоимость опциона. Рассмотреть целесообразность его использования.

Утверждено на заседании кафедры МММЭ, протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Зам. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к. ф.-м. н., доц. Гладкова Л.А.

Преподаватель \_\_\_\_\_ д.э.н., доц. Полшков Ю.Н.

### Критерии оценивания задания на модульную контрольную работу

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 25 баллов.

1. Два теоретических вопроса, каждый из которых в случае полного ответа – по 6 баллов; ответ дан не больше чем на 50 % – по 2 баллов, ответ отсутствует или полностью неправильный – 0 баллов.

2. Правильное решение практического задания – 13 баллов; правильно выписаны формулы, но есть арифметические ошибки в расчетах – 10 баллов; приведены частично определенные формулы или сделаны определенные расчеты – 6-2 балл; нет решения – 0 баллов.

Время на выполнение заданий билета: 1,5 часа.

## 10. Критерии оценивания

**Система оценивания академических достижений студентов по дисциплине «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики», если предусмотрен зачёт**

Содержательные модули	Виды работ	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
	Индивидуальная работа	10
	Самостоятельная работа	10
	Модульная контрольная работа	25
	<b>Итого</b>	<b>50</b>
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
	Индивидуальная работа	10
	Самостоятельная работа	10
	Модульная контрольная работа	25
	<b>Итого</b>	<b>50</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

### Оценивание самостоятельной и индивидуальной работы

№	Тема	СРС	ИРС
1	Основы финансовых расчётов	3	3
2	Дисконтирование и процентные ставки	3	3
3	Детерминированные модели потоков платежей	4	4
<b>Итого содержательный модуль 1</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
4	Вторичные ценные бумаги как мера ограничения инвестиционных рисков	4	4
5	Принципы отбора ценных бумаг в фондовый портфель	3	3
6	Стохастическая модель управления фондовым портфелем	3	3
<b>Итого содержательный модуль 2</b>		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Всего по дисциплине</b>		<b>20</b>	<b>20</b>

### Критерии оценивания знаний студентов на модульном контроле (МК)

#### 1) Общие положения

- МК проводится согласно рабочей программе, утвержденной на заседании кафедры и составленной в соответствии с основной образовательной программой.
- Оценивание предполагает проверку знаний теоретического материала, предусмотренного программой и умение применить его при решении задач.
- Выданный студенту билет МК содержит теоретические и практические задания из различных разделов курса.
- Основной целью проверки знаний является определение положительного усвоения курса и его разделов и умение применять полученные знания на практике (при решении задач).

#### 2) Критерии оценки "отлично" (90-100, А)

Оценка "отлично" ставится студенту при выполнении всех заданий билета МК:

- На теоретический вопрос дан правильный, исчерпывающий ответ. При ссылках на теоремы, студент должен дать их формулировки.
- Полное, правильное решение задач, предложенных в билете МК, и правильное обоснование избранных теорем, формул, используемых при решении.

3. Допускаются некоторые неточности и выполнения действий без ссылок на очевидные факты.

*3) Критерии оценки "хорошо" (75-89; B, C)*

Оценка "хорошо" ставится студенту при выполнении следующих условий:

1. На теоретический вопрос дан правильный ответ, но допущены одна-две ошибки, которые не повлияли на правильность вывода.
2. Правильное решение задач, которые предложены в билете, и обоснование выбранных теорем и формул, допускаются несущественные ошибки.
3. При использовании некоторых теорем и формул были допущены несущественные ошибки, не повлиявшие на ход решения и выводы.

*4) Критерии оценки "удовлетворительно" (60-74; D, E)*

Оценка "удовлетворительно" ставится студенту при выполнении следующих условий:

1. При ответе на теоретический вопрос студент допустил одну-две несущественных ошибок и одну грубую ошибку.
2. Задачи (примеры), которые предложены в билете МК, решены не полностью, выводы сделаны не обосновано.
3. Основные понятия сформулированы с ошибками или не полностью.

Оценка "удовлетворительно" может быть выставлена при наличии хотя бы одного случая, указанных в п. 1,2,3 этих разделов.

*5) Критерии оценки "неудовлетворительно" (35-59; FX)*

Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту в следующих случаях:

1. Ответ на теоретический вопрос содержит грубые ошибки.
2. Задачи (примеры), которые предложены в билете МК, не решены.
3. Основные понятия (2-3) не сформулированы или сформулированы с грубыми ошибками.
4. Студент не владеет математической техникой вычислений (не умеет делать простые преобразования по курсу высшей математики) не может использовать формулы для решения задач (примеров).

*6) Критерии оценки "неудовлетворительно" (0-34; F)*

Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту в следующих случаях:

1. Студент не выполнил учебный план.
2. Нет ответа на теоретический вопрос.
3. Задачи, предложенные в билете МК, не решены.
4. Студент не владеет математической техникой вычислений (не умеет делать простые преобразования по курсу высшей математики) не может использовать формулы для решения задач (примеров).
5. Не явился на МК без уважительной причины, подтвержденной документально.

**Порядок оценивания учебных достижений обучающихся**

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

### 11. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Учебные занятия по дисциплине «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики» проходят в аудиториях 7-го и 5-го учебных корпусов, оборудованных необходимой мебелью для учащихся и преподавателя. При проведении практических занятий используются мультимедийные средства (проектор и ноутбук) для наглядной презентации учебно-методических материалов, результатов самостоятельной и индивидуальной работы студентов. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики», размещённые в научной библиотеке Донецкого национального университета, на платформе Moodle Центра дистанционного образования экономического факультета ДонНУ, в облаке «Прикладная экономика». С использованием ресурсов платформы дистанционного обучения также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе тестирования, размещения для проверки самостоятельной работы (расчётов по лабораторным работам и отчётов по дисциплине «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»).

### 12. Ресурсы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Изучение дисциплины «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики» может осуществляться с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

1. Платформа Moodle Центра дистанционного обучения экономического факультета ГОУ ВПО «ДОННУ»: <http://ef.donnu-support.ru/moodle/course/view.php?id=576>

2. Облако сервиса mail.ru «Прикладная экономика». Папка «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»: <https://cloud.mail.ru/public/3keC/m4Ayk78sH>

3. Облако сервиса mail.ru Полшков Ю.Н. Папка «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»: <https://cloud.mail.ru/public/38oi/dr3rT9Gvg/Дисциплины/>

### 13. Рекомендованная литература

Наименования основной литературы			
№ п/п		Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС ДонНУ
1.	Полшков Ю. Н. Детерминированные и стохастические модели финансовой математики: теория и практика: учебное пособие / Ю. Н. Полшков. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2019. – 107 с.		+
2.	Полшков Ю. Н. Детерминированные и стохастические модели финансовой математики: учебно-методическое пособие / Ю. Н. Полшков, Т.Н.Загурская. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2019. – 85 с.		
3.	Полшков, Ю. Н. Прикладная экономика: методы, модели, риски [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов экономических специальностей / Ю. Н. Полшков ; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк : ДонНУ, 2018. - Электронные данные (1 файл). Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://library.donnu.ru/el/ed/1686_1PYR.pdf">http://library.donnu.ru/el/ed/1686_1PYR.pdf</a>		+

4.	Четыркин, Е. М. Финансовая математика : учебник для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по специальности "Финансы и кредит", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" и "Мировая экономика". - Москва : Изд дом "Дело" РАНХиГС, 2011. - 389 с.	2	
5.	Бондарев, Б. В. Моделирование эволюций цен рисков-вых активов, эволюций капитала страховых компаний и накопительных фондов : учеб. пособие / Б. В. Бондарев, Т. В. Жмыхова, А. В. Баев ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2014. - 275 с.	5	
6.	Полшков, Ю. Н. Экономико-математическое моделирование в курсовых и дипломных работах с применением информационных технологий : учебное пособие для студентов экономических специальностей / Ю. Н. Полшков ; Донецкий нац. ун-т, Экон. фак., Каф. математики и мат. методов в экономике. - Донецк : ДонНУ, 2016. - 390 с.	2	
7.	Бондарев, Б. В. Стохастическое исчисление в задачах финансовой и актуарной математики. Оценка рисков в страховании [Электронный ресурс] : монография / Б. В. Бондарев, О. Е. Сосницкий. - Донецк : ДонНУ, 2013. - электронные данные (1 файл). Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://library.donnu.ru/el/ed/633.pdf">http://library.donnu.ru/el/ed/633.pdf</a>		+
8.	Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. - М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. - (Университетская серия). Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=451174">http://znanium.com/bookread2.php?book=451174</a>		+
9.	Чуйко, А. С. Финансовая математика: Учебное пособие / А.С. Чуйко, В.Г. Шершнева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с. Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=356853">http://znanium.com/bookread2.php?book=356853</a>		+
10.	Брусов, П. Н. Финансовая математика: Учебное пособие для магистров / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=363567">http://znanium.com/bookread2.php?book=363567</a>		+
11.	Малыхин, В. И. Финансовая математика: Учебное пособие / Малыхин В.И. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 237 с. Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=884299">http://znanium.com/bookread2.php?book=884299</a>		+
12.	Брусов, П.Н. Справочник по финансовой математике: Учебное пособие / П.Н. Брусов, Т.В. Филатова, Н.П. Орехова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 239 с. Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=448148">http://znanium.com/bookread2.php?book=448148</a>		+
<b>Наименований основной литературы: 12</b>		<b>9 печатных</b>	<b>9 электрон-</b>

		экз.	ных ресурса
Наименования дополнительной литературы			
№ п/п		Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС ДонНУ
1.	Полшков, Ю. Н. Управление экономикой региона с особым статусом : монография / Ю. Н. Полшков ; под ред. А. В. Половяна ; Донецкий нац. ун-т, Экон. фак. - Ростов-на-Дону : Изд-во Южного федерального университета, 2016. - 331 с.	5	
2.	Полшков, Ю. Н. Экономико-математическое моделирование в курсовых и дипломных работах с применением информационных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов экономических специальностей / Ю. Н. Полшков ; Донецкий нац. ун-т, Экон. фак., Каф. математики и мат. методов в экономике. - Донецк : ДонНУ, 2016. - электронные данные (1 файл). Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://library.donnu.ru/el/ed/448.pdf">http://library.donnu.ru/el/ed/448.pdf</a>		+
3.	Жак, С. В. Детерминированная финансовая математика: учеб. пособие / Жак С.В. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2008. - 160 с. Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=553461">http://znanium.com/bookread2.php?book=553461</a>		+
4.	Люу, Ю-Д. Методы и алгоритмы финансовой математики [Электронный ресурс] / Ю-Д. Люу ; пер. с англ. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 754 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — (Математика и финансы). Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=548571">http://znanium.com/bookread2.php?book=548571</a>		+
5.	Веретенников, А. Ю. Некоторые главы анализа и приложение к финансовой математике: Учебное пособие / А.Ю. Веретенников, Е.В. Веретенникова. - М.:Прометей, 2016. - 60 с. Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=557039">http://znanium.com/bookread2.php?book=557039</a>		+
<b>Наименований дополнительной литературы: 5</b>		<b>5 печатных экз.</b>	<b>4 электронных ресурса</b>
<b>Всего по дисциплине «Детерминированные и стохастические модели финансовой математики»</b>		<b>14 печатных экз.</b>	<b>13 электронных ресурсов</b>
<b>Наименований: 17</b>			
Периодические издания			
№ п/п		Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС «Elibrary»
1.	Журнал «Квантиль» Режим доступа (полнотекстовый доступ):		+ Доступный

	<a href="http://quantile.ru/">http://quantile.ru/</a>		архив 2005-2019
2.	Журнал «Прикладная эконометрика» Режим доступа (полнотекстовый доступ): <a href="http://www.applieconometrics.ru/">http://www.applieconometrics.ru/</a>		+ Доступный архив 2005-2019
	<b>Наименований 2</b>	<b>0 печатных экземпляров</b>	<b>2 электронных ресурса</b>

#### 14. Информационные ресурсы

1. Центр дистанционного образования экономического факультета ДонНУ. – Режим до-ступа: [ef.donnu-support.ru](http://ef.donnu-support.ru)
2. Научная библиотека Донецкого национального университета. – Режим до-ступа: [library.donnu.ru](http://library.donnu.ru)
3. Методический кабинет кафедры МММЭ. – Режим доступа: <http://ef.donnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=62>.
4. Облако «Прикладная экономика». – Режим доступа: <https://cloud.mail.ru/public/3keC/m4Ayk78sH>.
5. Сайт «Финансовая математика»: <http://www.finmath.ru/>
6. Сайт «Инструменты финансового и инвестиционного анализа»: <http://investment-analysis.ru/financial-mathematics.html>
7. Сайт «Финансовый анализ»: <http://financial-analysis.ru/calculator/calculator.html>
8. Сайт «Финансовая математика»: <http://finmath.narod.ru/>
9. Страница: <https://vk.com/yu.n.polshkov>
10. Группа: <https://vk.com/club131831160>

#### 15. Программное обеспечение

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры математики и математических методов в экономике в соответствии с основной образовательной программой и учебным планом направления подготовки 38.04.01 Экономика (Магистерская программа: Прикладная экономика), утвержденного Ученым советом университета, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Полшков Ю.Н.  
(ФИО)



Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры математики и математических методов в экономике в соответствии с основной образовательной программой и учебным планом направления подготовки 38.04.01 Экономика (Магистерская программа: Прикладная экономика), утвержденного Ученым советом университета, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Полшков Ю.Н.  
(ФИО)