

.. ..

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

УТВЕРЖДАЮ:
проректор по научно-методической
и учебной работе
«22» апреля 2020 г.
Е.И. Скафа



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Практикум по математическому моделированию»

Направление подготовки:	09.03.04 Программная инженерия
Образовательная программа:	бакалавриат
Квалификация:	академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, <u>заочная</u> , в том числе с ускоренным сроком обучения нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020

Программа учебной дисциплины «Практикум по математическому моделированию» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «04» апреля 2016 г. № 280; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

зав.лаб. кафедры теории вероятностей и
математической статистики



М.В. Кретьова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол № 14 от «2» апреля 2020 г.

Зам.зав. кафедрой



И.Л. Шурко

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Практикум по математическому моделированию» представлена в вариативной части профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (профиль Статистика). Для изучения данной учебной дисциплины важны знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами - Математический анализ, Алгебра и геометрия, Теория вероятностей и математическая статистика, Языки и методы программирования. Знание теоретических положений дисциплины может существенно помочь в научно-исследовательской работе.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Профиль	Статистика	
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Профессиональный блок, Вариативная часть	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)		
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	
Год подготовки	3	
Семестр	6	
Количество часов	144	
- лекционных	34	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	34	
- самостоятельной работы	76	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,	9	
в т.ч. аудиторных	4	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи.

Цель – изучение прикладного потенциала теории вероятностей и математической статистики, алгоритмов теории множеств, комбинаторики, теории коммутационных функций функций, освоение общих содержательных математических понятий доказательства и вычисления, их формализации и основных свойств; начальная фундаментальная подготовка в области математической логики и теории алгоритмов, овладение их современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях. Практикум по математическому моделированию является важным звеном прикладного математического образования, поэтому важнейшая цель дисциплины – обучение методам описания и конструктивного анализа проблемных ситуаций, которые не

поддаются изучению с помощью традиционных средств классической математики, методам формализованного описания систем, процессов, явлений.

Задачи – обучение методам описания и конструктивного анализа проблемных ситуаций, методам формализованного описания систем, развитие у студентов интуиции, математической культуры, логического мышления, вооружение студентов запасом теоретических сведений (определение, теоремы, их доказательство, связи между ними) и методами решения прикладных задач, подготовка студентов к изучению других математических методов и дисциплин (теория вероятностей, теоретическая механика, системное программирование и т.д.).

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины «Практикум по математическому моделированию» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК):

- способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);

в) профессиональных (ПК):

в научно-исследовательской деятельности:

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-5);
- способность формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

- способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-8);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9);

в педагогической деятельности:

- способность к реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение информационной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-10);
- способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика) (ПК-11);
- способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях (ПК-12);
- способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения (ПК-13).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен.

Знать:

- прикладной потенциал теорий, которые составляют ядро курса «Практикум по математическому моделированию»;
- терминологию и аппарат основных понятий изученного курса;
- роль и место курса в общей естественно-научной картине мира.

Уметь:

- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;
- применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов;
- решать задачи по изученным темам;

Владеть:

- навыками выполнения действий над множествами и элементами множеств;
- навыками создания и использования коммутационных функций;
- навыками оперирования понятиями: равенство множеств, включения;
- навыками описания типов отношений;
- математическим аппаратом логики и теории алгоритмов,
- методами решения задач и доказательства утверждений в этой области.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</i>	
<i>Тема 1.</i> Таблицы смертности и коммутационные функции. Остаточное время жизни.	Моделируются таблицы смертности и коммутационные функции. Изучаются методы решения прикладных задач, которые предусматривают применение таблиц смертности и коммутационных функций. Определяется остаточное время жизни
<i>Тема 2.</i> Стоимость страхового аннуитета	В силу различной (случайной) продолжительности жизни точного баланса взносов и выплат для отдельного участника достичь нельзя. Моделируются ситуации, как при рассмотрении большой группы людей применять законы теории вероятностей как науки о массовых случайных явлениях.
<i>Тема 3.</i> Нетто и брутто премии	Изучаются возможности, как грамотно рассчитывая тарифные ставки, резервы фонда можно обеспечить приближение к балансу между взносами и выплатами в страховых пенсионных фондах

Тема 4. Рассрочка взносов	Изучаются методы расчета рассроченных взносов
Тема 5. Резервы	Изучается, как путем периодических взносов создается резерв (фонд). Затем, полученные деньги инвестируются для получения доходов. Моделируются ситуации, когда средства расходуются на выплату так, чтобы созданный резерв должен быть исчерпан.
Тема 6. Пенсии за выслугу лет	Анализируются способы финансирования страховых пенсионных фондов, условия приобретения прав на пенсии.
Тема 7. Изменение условий страхового контракта	Изучаются методы построения таблиц изменения числа членов страхового пенсионного фонда, специальные коммутационные функции.
Тема 8. Коллективное страхование пенсий	Исследуются методы актуарного оценивания финансового положения страхового пенсионного фонда
Тема 9. Схема пенсионного фонда. Финансирование пенсионных фондов. Информационное обеспечение пенсионного фонда.	Изучаются схемы функционирования страхового пенсионного фонда, информационное обеспечение страхового пенсионного фонда.
Тема 10. Приобретение прав на пенсии	Изучаются методы расчета ожидаемых взносов в страховой фонд, способы возврата взносов, современная стоимость выплат пенсий
Тема 11. Актуарное оценивание финансового положения производственного пенсионного фонда	Анализируются способы финансирования производственных пенсионных фондов, условия приобретения прав на пенсии.
Тема 12. Таблица изменения числа членов производственного пенсионного фонда	Изучаются методы построения таблиц изменения числа членов производственного пенсионного фонда, специальные коммутационные функции.
Тема 13. Специальные коммутационные функции.	Исследуются методы актуарного оценивания финансового положения производственного пенсионного фонда
Тема 14. Возврат взносов.	Изучаются схемы функционирования производственного пенсионного фонда, информационное обеспечение производственного пенсионного фонда.

Тема 15. Современная стоимость выплат пенсий	Изучаются методы расчета ожидаемых взносов в производственный фонд, способы возврата взносов, современная стоимость выплат пенсий
Тема 16. Ожидаемые взносы в производственный фонд.	Моделируются процессы поступления взносов в производственный фонд

Тематический план

Содержательный модуль 1											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа
Тема 1. Таблицы смертности и коммутационные функции. Остаточное время жизни.	9	2		2	5						
Тема 2. Стоимость страхового аннуитета	9	2		2	5						
Тема 3. Нетто и брутто премии	9	2		2	5						
Тема 4. Рассрочка взносов	9	2		2	5						
Тема 5. Резервы	9	2		2	5						
Тема 6. Пенсии за выслугу лет	9	2		2	5						
Тема 7. Изменение условий страхового контракта	9	2		2	5						
Тема 8. Коллективное страхование пенсий	9	2		2	5						
Тема 9. Схема пенсионного фонда. Финансирование пенсионных фондов. Информационное обеспечение пенсионного фонда.	9	2		2	5						
Тема 10. Приобретение прав на пенсии	9	2		2	5						
Тема 11. Актуарное оценивание финансового положения производственного пенсионного фонда	9	2		2	5						

Тема 12. Таблица изменения числа членов производственного пенсионного фонда	9	2		2	5							
Тема 13. Специальные коммутационные функции.	7	2		2	3							
Тема 14. Возврат взносов.	7	2		2	3							
Тема 15. Современная стоимость выплат пенсий	7	2		2	3							
Тема 16. Ожидаемые взносы в производственный фонд.	11	4		4	3							
Итого по содержательному модулю 1	144	34		34	76							
Всего по дисциплине	144	34		34	76							

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Таблицы смертности и коммутационные функции. Остаточное время жизни.	2
2	Тема 2. Стоимость страхового аннуитета	2
3	Тема 3. Нетто и брутто премии	2
4	Тема 4. Рассрочка взносов	2
5	Тема 5. Резервы	2
6	Тема 6. Пенсии за выслугу лет	2
7	Тема 7. Изменение условий страхового контракта	2
8	Тема 8. Коллективное страхование пенсий	2
9	Тема 9. Схема пенсионного фонда. Финансирование пенсионных фондов. Информационное обеспечение пенсионного фонда.	2
10	Тема 10. Приобретение прав на пенсии	2
11	Тема 11. Актуарное оценивание финансового положения производственного пенсионного фонда	2
12	Тема 12. Таблица изменения числа членов производственного пенсионного фонда	2
13	Тема 13. Специальные коммутационные функции.	2
14	Тема 14. Возврат взносов.	2
15	Тема 15. Современная стоимость выплат пенсий	2
16	Тема 16. Ожидаемые взносы в производственный фонд.	4
	ВСЕГО	34

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Таблицы смертности и коммутационные функции. Остаточное время жизни.	2
2	Тема 2. Стоимость страхового аннуитета	2
3	Тема 3. Нетто и брутто премии	2
4	Тема 4. Рассрочка взносов	2
5	Тема 5. Резервы	2
6	Тема 6. Пенсии за выслугу лет	2
7	Тема 7. Изменение условий страхового контракта	2
8	Тема 8. Коллективное страхование пенсий	2
9	Тема 9. Схема пенсионного фонда. Финансирование пенсионных фондов. Информационное обеспечение пенсионного фонда.	2
10	Тема 10. Приобретение прав на пенсии	2
11	Тема 11. Актуарное оценивание финансового положения производственного пенсионного фонда	2
12	Тема 12. Таблица изменения числа членов производственного пенсионного фонда	2
13	Тема 13. Специальные коммутационные функции.	2
14	Тема 14. Возврат взносов.	2
15	Тема 15. Современная стоимость выплат пенсий	2
16	Тема 16. Ожидаемые взносы в производственный фонд.	4
	ВСЕГО	34

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Тема 1. Таблицы смертности и коммутационные функции. Остаточное время жизни.	2
2	Тема 2. Стоимость страхового аннуитета	2
3	Тема 3. Нетто и брутто премии	2
4	Тема 4. Рассрочка взносов	2
5	Тема 5. Резервы	2
6	Тема 6. Пенсии за выслугу лет	2
7	Тема 7. Изменение условий страхового контракта	2
8	Тема 8. Коллективное страхование пенсий	2
9	Тема 9. Схема пенсионного фонда. Финансирование пенсионных фондов. Информационное обеспечение пенсионного фонда.	2
10	Тема 10. Приобретение прав на пенсии	2
11	Тема 11. Актуарное оценивание финансового положения производственного пенсионного фонда	2

12	Тема 12. Таблица изменения числа членов производственного пенсионного фонда	2
13	Тема 13. Специальные коммутационные функции.	2
14	Тема 14. Возврат взносов.	2
15	Тема 15. Современная стоимость выплат пенсий	2
16	Тема 16. Ожидаемые взносы в производственный фонд.	4
	ВСЕГО	34

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания не предусмотрены программой

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Страховые и производственные пенсионные фонды. Государственные и частные пенсионные фонды
2. Таблицы смертности и коммутационные функции
3. Остаточное время жизни
4. Стоимость страхового аннуитета
5. Нетто и брутто премии
6. Рассрочка взносов
7. Пенсионный резерв
8. Пенсии за выслугу лет
9. Изменение условий страхового контракта
10. Коллективное страхование пенсий
11. Финансирование пенсионных фондов
12. Приобретение прав на пенсии
13. Схема производственного пенсионного фонда
14. Информационное обеспечение пенсионного фонда
15. Актуарное оценивание финансового положения производственного пенсионного фонда
16. Таблица изменения числа членов производственного пенсионного фонда
17. Специальные коммутационные функции
18. Ожидаемые взносы в производственный пенсионный фонд
19. Расчет тарифов и резервов
20. Возврат взносов
21. Современная стоимость пенсий

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
Профиль: **Статистика**
Программа подготовки: **бакалавриат**
Семестр: **6**
Учебная дисциплина: **Практикум по математическому моделированию**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Найти стоимость немедленной: а) пожизненной; б) срочной (срок 20 лет); в) срочной (срок 15 лет) пенсии постнумерандо размером 850 грн. в месяц для женщины в 50 лет ($i = 5\%$). А, если выплаты пенсии будут отложены до 60 лет?
2. Итак, клиентка выбрала отложенную до 60 лет пожизненную ежемесячную пенсию постнумерандо. Рассчитать размер ее годовых взносов пренумерандо в рассрочку на 5 лет, а каким будет размер ежегодного взноса, если взносы будут производиться в рассрочку на 10 лет, т.е. до момента выхода на пенсию.
3. Клиентку устроили условия рассрочки на 5 лет, рассчитайте пенсионный резерв пожизненной отложенной до 60 лет ежемесячной пенсии постнумерандо в момент: а) через 3 года после заключения контракта; б) через 7 лет; в) через 12 лет.
4. В момент начала выплат пенсий, т.е. в 60 лет, клиентка решила заменить пожизненную пенсию на срочную (15 лет) с соответствующим увеличением ежемесячного размера пенсии. Рассчитайте размер новой пенсии.
5. А, если наша клиентка решила заменить пожизненную отложенную до 60 лет пенсию на срочную (сроком 15 лет) в 53 лет, т.е. через 3 года после заключения контракта, не меняя ранее установленного размера пенсии в 850 грн. в месяц. В этом случае должен быть уменьшен размер взноса на оставшиеся 2 года рассрочки выплат взносов. Рассчитайте размер новых взносов.
6. Решить задачу, поставленную в пункте 3., если выплаты пенсий пренумерандо будут производиться на тех же условиях, а взносы будут вноситься в течение 5-ти, 10-ти лет не раз в год, а в начале каждого месяца. Сравнить результаты.

Утверждено на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
Преподаватель _____

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
1	14
2	14

3	14
4	14
5	14
6	14
7	16
Всего	100 баллов

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
 Профиль: **Статистика**
 Программа подготовки: **бакалавриат**
 Семестр: **6**
 Учебная дисциплина: **Практикум по математическому моделированию**

БИЛЕТ № 1

На момент анализа деятельности некоторого производственного пенсионного фонда его участниками являются десять сотрудников 20 лет, тридцать сотрудников 30 лет, пятнадцать сотрудников 40 лет. Пусть в год оценки будущих взносов в фонд базовая заработная плата составляла 2200 грн.

1) Найти современную стоимость будущей заработной платы участника возраста а) 20 лет; б) 30 лет; в) 40 лет.

2) Найти современную стоимость ожидаемых взносов участника возраста а) 20 лет; б) 30 лет; в) 40 лет, если норма пенсионных отчислений на данном предприятии составляет 20%.

3) Найти современную стоимость будущих взносов от всех участников фонда.

4) Найти коэффициент пересчета ранней пенсии для лица, выходящего на пенсию в возрасте 49 лет, вместо предусмотренных правилами фонда 60 лет.

5) Найти современную стоимость уже накопленных взносов к моменту возможного увольнения в 32 года для участника, которому на момент оценки исполнилось 30 лет (1 слагаемое возврата взносов). Найти этот показатель для всех участников возраста 30 лет при условии, что их взнос в год оценки составил g_{30} грн.

6) Найти современную стоимость возврата будущих взносов для участников возраста 30 лет при условии, что их взнос в год оценки составил g_{30} грн. (2 слагаемое возврата взносов).

7) Найти современную стоимость пенсии, которую работник возраста 30 лет уже выслужил (пусть норматив, определяющий размер пенсии равен 75%).

8) Найти современную стоимость пенсии, обеспеченной будущими взносами для лица возраста 30 лет.

Утверждено на заседании кафедры _____,
 протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
 Экзаменатор

Критерии оценивания экзамена

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	6
2	6
3	6
4	6
5	7
6	7
7	6
8	6
Всего	50 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тестовые задания не предусмотрены

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнения индивидуальной работы и экзамена. Экзамен сдают студенты с целью повышения рейтинга.

*Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины*

Содержательный модуль 1	СРС			Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	Экзамен	
Мах 50 баллов	мах 30 баллов	мах 20 баллов	мах 50 баллов	100 баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (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 сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных и лабораторных занятий требуется дисплейный класс на студенческую группу, оборудованный компьютерами, меловой или интерактивной доской.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Бондарев, Б. В. Моделирование эволюций цен рискованных 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.	50 . кафедра ТВиМС	
2.	Четыркин, Е. М. Финансовые риски / Е. М. Четыркин ; Институт мир. экономики и междунар. отношений РАН. - Москва : Дело, 2008. - 175 с.-	7 Места выдачи: АНЛ (6), Чзл (1)).	
<i>Дополнительная литература</i>			
3.	1.Кобелев, Н. Б. Практика применения экономико-математических методов и моделей : Учеб.-практ. пособие / Н.Б. Кобелев. - М. : Финстатинформ, 2000. - 246 с	4 Места выдачи: АНЛ (3), Чзл (1)).	
4.	Экономико-математические методы и прикладные модели : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающ. по экон. спец. / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, Д. М. Дайитбегов и др. ; Под ред. В. В. Федосеева. - М. : ЮНИТИ, 2000. - 391 с	3 Места выдачи: АНЛ (2), Чзл (1)).	

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.math.ru/>
2. Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.exponenta.ru>
3. Портал математических интернет-ресурсов - <http://www.allmath.com/>
4. Портал ресурсов по математике, алгоритмике и ИТ - <http://algolist.manual.ru>

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании _____
с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____