

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
СТАТИСТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«21» апреля 2021 г.

МП



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ РИСКА»

частично практико-ориентированная дисциплина

Направление подготовки:	<u>01.03.02 Прикладная математика и информатика</u>
Профиль подготовки:	<u>Статистика</u>
Образовательная программа:	<u>Бакалавриат</u>
Квалификация:	Академический бакалавр
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

И.А. Моисеенко



подпись

«20» апреля 2021 г.

МП №1

Рабочая программа учебной дисциплины **«Введение в теорию риска»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 9; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиля: «Статистика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

проф. кафедры ТВиМС,

док-р пед. наук, профессор

А.И. Дзундза

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики

Протокол №13 от «07» апреля 2021 г.

И. о. заведующего кафедрой

Е.С. Глушанков

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией ФМиИТ

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии

факультета математики и информационных технологий

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Введение в теорию риска» относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые дисциплиной «Дискретная математика», «Математический анализ» бакалаврского цикла по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Введение в теорию риска» являются основой для изучения *последующих* дисциплин: дисциплиной «Теория вероятностей и математическая статистика», «Прикладные задачи теории вероятностей», «Теория оптимального портфеля ценных бумаг», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика (обязательная)», «Производственная практика: преддипломная практика (обязательная)»; используются при написании выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика	
Профиль	Статистика	
Образовательная программа	Бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	1 (8)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, зачёт в 5-м семестре	
Год подготовки	3	
Семестр	5	
Количество зачетных единиц	2,5	
Количество часов всего	90	
в т.ч.:		
- лекционных	18	
- практических или семинарских		
- лабораторных	36	
- самостоятельной работы	36	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов	5	
в т. ч.: - аудиторных	3	
- самостоятельной работы студента	2	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи.

Цель дисциплины –

1. Изучение современных теорий оценивания инвестиционного риска.

2. Развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование необходимого уровня теоретических и прикладных знаний и умений в профессиональной сфере, овладение основными понятиями, фактами и моделями страховой математики.

Задача дисциплины –

В результате изучения дисциплины «Введение в теорию риска» студенты должны овладеть основными понятиями и методологией расчета премий и резервов в страховании, уметь использовать полученные знания для оценки платежеспособности страховой деятельности, уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной математической литературой, развитие у студентов математической культуры, логического мышления, подготовка студентов к изучению других математических методов и дисциплин (теория вероятностей, математическая статистика, актуарная и финансовая математика и т.д.).

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – изучение современных теорий оценивания инвестиционного риска, развитие профессиональной математической культуры студента, подготовка студента к практическому применению методов теории вероятностей и математической статистики при анализе данных.

Задачи – формирование у студентов базовых знаний в области оценивания рисков, умений решать типовые задачи, развитие у студентов математической культуры, логического мышления.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Введение в теорию риска» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиля: «Статистика»:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-5	Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках
ПК-6	Способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций
ПК-8	Способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Использует и адаптирует существующие математические методы для разработки алгоритмов решения прикладных задач.	Умеет проводить логические рассуждения и аналитические выводы, аналогичные тем, которые используются при изучении дисциплины «Введение в теорию риска»
		Имеет навыки самостоятельного изучения материалов лекций
		Имеет навыки самостоятельного анализа и решения задач, предлагаемых на практических занятиях и контрольных работах

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-5. Способен осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках	ПК-5.И-1. Осуществляет сбор, обработку и представление результатов научного исследования с помощью современных методов статистического и компьютерного моделирования	Знает терминологию и аппарат основных понятий учебного курса
		Умеет систематизировать результаты наблюдений, делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения
ПК-6. Способен формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом	ПК-6.1. Осуществляет сбор, обработку и обобщение результатов	Знает методы анализа и выявления взаимосвязей между различными явлениями, методы ранжирования количественных характеристик, виды и структуры качественных данных

социальных, профессиональных и этических позиций	научных исследований в области статистического анализа и компьютерно-математического моделирования	Уметь рассчитывать средние показатели и показатели вариации, выявлять взаимосвязи и строить гипотезы о наличии взаимосвязей на теоретическом уровне
		Умеет комбинировать различные математические методы для анализа существующих взаимосвязей явлений и процессов в социально-экономической сфере
ПК-8. Способен приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	ПК 8.1. Планирует этапы работы профессиональной и социальной деятельности	Знает терминологию научного стиля изложения результатов исследования
		Умеет собирать и обрабатывать данные с помощью статистических методов
		Умеет оценивать эффективность и важность полученных результатов исследования

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Дисциплина «Введение в теорию риска» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций для обсуждения материала широко используются раздаточные материалы.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, блочно-модульное обучение.

Использование в учебном процессе интернет-ресурсов по данному курсу; рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, с элементами дискуссии и полемикой в процессе поиска путей решения сформулированных проблем; тесты и контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение индивидуальных заданий, подготовку к практическим занятиям, изучение учебной и методической литературы, составление конспектов, аннотации статей, защита презентаций и докладов, анализ полученных результатов.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 1. Однократные платежи в условиях определённости	Бюджетное ограничение. Транзакционная линия. Инвестиционная программа. Кривые безразличия. Оптимальный план потребления с функцией инвестиций I и II. Изменение начального запаса ставки и процента. Инфляция и оптимум потребления – сбережений.
Тема 2. Теория полезности в условиях определённости	Лексиграфическое предпочтение. Ординалистская функция полезности. Кардиналистская функция полезности.
Тема 3. Многократные гарантированные платежи	Спотовые и форвардные ставки процента. Спотовые ставки процента и цены примитивных ценных бумаг. Условные форвардные ставки.
Тема 4. Теория полезности в условиях существования риска	Аксиомы безразличия. Функция полезности. Матрица результатов и полезности. Однозначность функции полезности. Значимость постоянных издержек. Расчёт премии за риск.
Тема 5. Формы отношения к риску	Избранные функции полезности и отношение к риску. Функция полезности с варьирующим отношением к риску. Распределение имущества на надёжные и рискованные вложения. Структура финансирования и критическая ставка процента.
Тема 6. Классические правила принятия решения*	Совместимость с принципом Бернулли. Квадратичная функция полезности и ожидаемая полезность. Кривые безразличия и степень нерасположенности к риску.
Тема 7. Стохастическое доминирование*	Непрерывное распределение и ожидаемая полезность. Альтернативные концепции для определения математического ожидания прибыли. Выбор наилучшего инвестиционного проекта. Выбор проекта при издержках банкротства.
Тема 8. Теория арбитража в условиях определённости и неопределённости *	Типы возможностей арбитража. Существование возможности арбитража. Арбитражная прибыль через «связывание» и «развязывание» портфелей. Арбитраж в условиях определённости. Арбитраж в условиях неопределённости.

* – практико-ориентированные темы

Структура дисциплины «Ведение в теорию риска» по видам учебной деятельности

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		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная
<i>Тема 1. Однократные платежи в условиях определённости</i>	10	2		4	4							
<i>Тема 2. Теория полезности в условиях определённости</i>	10	2		4	4							
<i>Тема 3. Многократные гарантированные платежи</i>	10	2		4	4							
<i>Тема 4. Теория полезности в условиях существования риска</i>	10	2		4	4							
<i>Тема 5. Формы отношения к риску</i>	10	2		4	4							
<i>Тема 6. Классические правила принятия решения</i>	10	2		4	4							
<i>Тема 7. Стохастическое доминирование</i>	16	4		6	6							
<i>Тема 8. Теория арбитража в условиях определённости и неопределённости</i>	14	2		6	6							
Итого по содержательному модулю 1	90	18		36	36							
Всего по дисциплине	90	18		36	36							

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

Ф

№ n/n	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Однократные платежи в условиях определённости	2
2	Теория полезности в условиях определённости	2
3	Многократные гарантированные платежи	2
4	Теория полезности в условиях существования риска	2
5	Формы отношения к риску	2
6	Классические правила принятия решения	2
7	Стохастическое доминирование	4
8	Теория арбитража в условиях определённости и неопределённости	2
	ВСЕГО	18

Тексты лекций приведены в дистанционном курсе на платформе Moodle университета <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=557>.

Темы лабораторных занятий

№ n/n	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Однократные платежи в условиях определённости	4
2	Теория полезности в условиях определённости	4
3	Многократные гарантированные платежи	4
4	Теория полезности в условиях существования риска	4
5	Формы отношения к риску	4
6	Классические правила принятия решения	4
7	Стохастическое доминирование	6
8	Теория арбитража в условиях определённости и неопределённости	6
	ВСЕГО	36

Планы лабораторных занятий с указанием рассматриваемых вопросов и выполняемых заданий приведены в дистанционном курсе на платформе Moodle университета <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=557>.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ n/n	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Однократные платежи в условиях определённости	8
2	Теория полезности в условиях определённости	7
3	Многократные гарантированные платежи	8
4	Теория полезности в условиях существования риска	8
5	Формы отношения к риску	7

6	Классические правила принятия решения	7
7	Стохастическое доминирование	8
8	Теория арбитража в условиях определённости и неопределённости	7
	ВСЕГО	60

Содержание самостоятельной работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в дистанционном курсе на платформе Moodle университета <http://dl-test.donnu-support.ru/course/view.php?id=557>.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Назовите отличительные признаки инвестиций.
2. Какие основные классификации инвестиций вы знаете?
3. Охарактеризуйте цели инвестиционной деятельности.
4. Что такое инфляция и как ее можно измерить?
5. Каковы причины инфляции?
6. Как вы представляете механизм развития инфляционного процесса?
7. Чем характеризуются инфляция спроса и инфляция предложения?
8. Характеристика форвардного контракта.
9. Характеристика фьючерсного контракта.
10. Какая кривая безразличия показывает набор товаров, приносящий наибольшую полезность потребителю?
11. Из какой аксиомы потребительского выбора следует, что кривые безразличия не пересекаются?
12. Почему кривые безразличия имеют отрицательный наклон?
13. Определение множества (в частном случае, кривой) безразличия.
14. Определение функции полезности.
15. Взгляд кардиналистской школы на функцию полезности.
16. Взгляд ординалистской школы на функцию полезности.
17. Определение антиблага. Приведите пример антиблага.
18. Определение безразличного блага. Приведите примеры таких благ.
19. Ограничения, накладываемые на функцию полезности и множество бюджетных возможностей потребителя для существования единственности оптимума.
20. Определение функции некомпенсированного спроса потребителя и её свойства
21. Определение косвенной функции полезности.
22. Определение функции компенсированного спроса и её свойства.
23. Сформулируйте различия функций компенсированного и некомпенсированного спроса.
24. Определение функции расходов потребителя
25. Проблему двойственности в задаче потребительского выбора.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

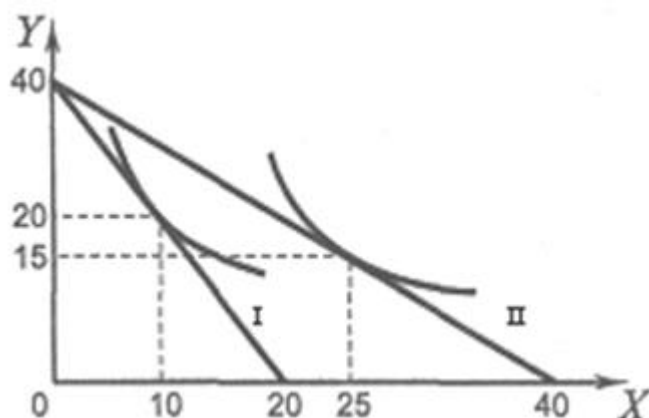
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль подготовки:	Статистика
Образовательная программа:	бакалавриат
Семестр	5

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ №1

1. Характеристика форвардного контракта.
2. Характеристика фьючерсного контракта.
3. Определение косвенной функции полезности.
4. Допустим, потребитель имеет доход 200 ден. ед. На рисунке показаны две бюджетные линии (I и II) и соответствующие им кривые безразличия.



Определить координаты (P,Q) двух точек линии спроса данного потребителя на товар X.

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

Заведующий кафедрой
Преподаватель

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Номер задания	Количество баллов
1	10
2	10
3	10
4	10
Всего	40

10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа включая выполнение СРС оценивается в 40 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС по дисциплине «Введение в теорию риска»

№ n/n	Название темы	Количество баллов
1	Однократные платежи в условиях определённости	5
2	Теория полезности в условиях определённости	5
3	Многократные гарантированные платежи	5
4	Теория полезности в условиях существования риска	5
5	Формы отношения к риску	5
6	Классические правила принятия решения	5
7	Стохастическое доминирование	5
8	Теория арбитража в условиях определённости и неопределённости	5
	ВСЕГО	40

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	20
	Самостоятельная работа и практические занятия	40
	Модульная контрольная работа	40
	Итого	100
Общий итог		100

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

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в главном (83001, г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, достаточное количество компьютеров индивидуально для каждого студента, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах главного корпуса (ауд. 501, 505), материально-техническую базу учебной лаборатории кафедры теории вероятностей и математической статистики (ауд. 511).

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Непараметрическая статистика», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ».

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Крушвиц, Л. Финансирование и инвестиции : Учеб. для вузов / Лутц Крушвиц ; Пер. с нем. З.А. Сабова под ред. В.В. Ковалева и З.А. Сабова. - СПб.и др. : Питер, 2000. - 400 с.	2	+
2.	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.	15	+
3.	Бондарев, Б. В. Анализ рисков в страховании : монография / Б. В. Бондарев, В. О. Болдырева ; Донецкий национальный университет. - Донецк : ДонНУ, 2014. - 135 с.	17	+
4.	Актuarная математика: учебное пособие [Электронный ресурс]: / сост.: Дзундза А.И.; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк, ДонНУ, 2017. – 106с.		Электронные данные (1 файл)
5.	Прикладные аспекты актуарной математики: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]: / сост.: Дзундза А.И.; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк, ДонНУ, 2017.- 117с.		Электронные данные (1 файл)
Дополнительная литература			
6.	Бондарев, Б. В. Математическая теория страхования / Б. В. Бондарев, Т. В. Жмыхова. - Донецк : Юго-Восток, 2010. - 277 с.	22	да

7.	Сербиновский, Б. Ю. Страхование дело : Учеб. пособие для студ. экон. спец. вузов / Б. Ю. Сербиновский, В. Н. Гарькуша ; Под ред. А. Л. Черненко. - Ростов н/Д : Феникс, 2000. - 384 с.	7	нет
8.	Соловьев А. К. Актуарный прогноз долгосрочного развития пенсионной системы России / А. К. Соловьев // Финансы : Научно-практический журнал. - Москва, 2012. - 2012, № 5. - 57-63.	1	нет

Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> - сайт РИИЦ
<http://donnu.ru/vestnikA/archive> – Вестник Донецкого национального университета [Электронный ресурс] : научный журнал / Донецкий нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 1997-2017
<http://vestnik.math.msu.su/start-so-fr.html> – Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика. - Москва : Изд-во Моск. гос. ун-та, 1999-2010 гг.
<http://vak.mondnr.ru/> – Высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки Донецкой Народной Республики
<http://vak.ed.gov.ru/> Высшая аттестационная комиссия при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации
<http://vak.ed.gov.ru/87> – Перечень рецензируемых научных изданий
<http://mondnr.ru/> – Министерство образования и науки Донецкой Народной республики
<https://www.donippo.org/> – ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования»
<http://ippo-vm.at.ua/> – Отдел математики Донецкого РИДПО
<http://resobrnadzor.ru/> – Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки

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, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: FreeLab, Scilab, R Studio, Python, Eclipse, Free Pascal, Tries Mode, Prolog, Антивирус Касперского, Linux Fedora, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Blender, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории вероятностей математической статистики с изменениями (без изменений) на 20 _____ год.

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

Заведующий кафедрой _____

