

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
«ТЕОРИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ ЦЕННЫХ БУМАГ»
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

Рабочая программа учебной дисциплины **«Теория оптимального портфеля ценных бумаг»** 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:

*доцент кафедры теории вероятностей
и математической статистики,
кандидат физико-математических наук*

А.В. Золотая

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 «Теория оптимального портфеля ценных бумаг» относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые дисциплиной «Дискретная математика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Случайные процессы» бакалаврского цикла по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (профиль «Статистика»). Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Теория оптимального портфеля ценных бумаг» являются основой для прохождения следующих практик: «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, экзамен в 8-м семестре	
Год подготовки	4	
Семестр	8	
Количество зачетных единиц	3	
Количество часов всего	108	
в т.ч.:		
- лекционных	28	
- практических или семинарских	-	
- лабораторных	21	
- самостоятельной работы	59	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов	7,7	
в т. ч. - аудиторных	3,5	
- самостоятельной работы студента	4,2	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – развитие профессиональной математической культуры студента, подготовка студента к практическому применению методов теории оптимального портфеля ценных бумаг. формирование у студентов целостных и систематизированных знаний о современных методах теории оптимального портфеля ценных бумаг.

Задачи - формирование у студентов целостных и систематизированных знаний о современных методах теории оптимального портфеля ценных бумаг, умений использовать полученные знания для решения как типовых, так и нестандартных задач.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Дополнительные главы теории массового обслуживания» 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-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-2	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат
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-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Осуществляет анализ научной литературы для выявления актуальных задач фундаментальной и прикладной математики	Умеет использовать учебную и научно-учебную литературу для уточнения и осмысления результатов, приведенных в ходе изучения дисциплины «Теория оптимального портфеля ценных бумаг»
		Имеет навыки самостоятельного изучения материалов лекций
		Имеет навыки самостоятельного анализа и решения задач, предлагаемых на лабораторных занятиях и контрольных работах
ОПК-2. Способен использовать и	ОПК-2.1. Использует и	Умеет проводить логические рассуждения и аналитические выводы,

адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	адаптирует существующие математические методы для разработки алгоритмов решения прикладных задач.	аналогичные тем, которые используются при изучении дисциплины «Теория оптимального портфеля ценных бумаг»
		Умеет систематизировать результаты наблюдений, делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения
		Умеет комбинировать различные математические методы для анализа существующих взаимосвязей явлений и процессов в социально-экономической сфере

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-2. Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2.1. Осуществляет сбор, обработку и обобщение результатов научных исследований в области статистического анализа и компьютерно-математического моделирования	Знает понятия ожидаемой доходности актива, ожидаемой доходности портфеля при невозможности заимствования средств или осуществления коротких продаж; ожидаемой доходности портфеля при возможности заимствования средств, при возможности коротких продаж, при использовании только заёмных средств; понятия риска актива; риска портфеля, состоящего из двух активов; риска портфеля.
		Умеет с помощью аппарата теории вероятностей и математической статистики, теории оптимального портфеля ценных бумаг моделировать различные портфели, оценивать их риск и доходность.
		Умеет интерпретировать результаты математического моделирования
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 «Теория оптимального портфеля ценных бумаг» 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 подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и методической литературы, составление конспектов, аннотации статей, защита презентаций и докладов, анализ полученных результатов.

Тематический план «Теория оптимального портфеля ценных бумаг»

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</i>	
Тема 1. Ожидаемая доходность (ОД) портфеля.	ОД актива, ОД портфеля при невозможности заимствования средств или осуществления коротких продаж. ОД при возможности заимствования средств, ОД при возможности коротких продаж, ОД при использовании только заёмных средств.
Тема 2. Ожидаемый риск портфеля.	Риск актива. Показатели тесноты связи между доходностями ценных бумаг.
Тема 3. Риск портфеля, состоящего из двух активов.*	Риск портфеля из двух активов с корреляцией доходностей +1, с корреляцией доходностей -1, с некоррелируемыми доходностями. Риск портфеля из двух активов с минимальной дисперсией.
Тема 4. Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.*	Доминирующий портфель. Эффективный набор портфелей.
<i>Содержательный модуль 2</i>	
Тема 5. Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.*	Кредитный и заёмный портфели. Граница Марковца при возможности коротких продаж.
Тема 6. Выбор рискованного портфеля.*	Эффективная граница портфелей, состоящих из актива без риска и рискованного актива. Теорема отделения. Рыночный портфель. Эффективная граница при различии в ставках по займам и

	депозитам.
Тема 7. Модель оценки стоимости активов (CAPM).	Линия рынка капитала. Рыночный и нерыночный риски. Эффект диверсификации. Бета. Линия рынка актива. CML и SML. Альфа.
Тема 8. Модификации CAPM.	CAPM для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны. CAPM с нулевой бетой. Версия CAPM для облигаций. Диагональная модель. Рыночная модель. CAPM и модель Шарпа. Модель Шарпа как мера эффективности портфеля.

*- практико-ориентированные темы

Структура дисциплины «Теория оптимального портфеля ценных бумаг» 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 работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Ожидаемая доходность (ОД) портфеля.	13	4		2	7							
Тема 2. Ожидаемый риск портфеля.	13	4		2	7							
Тема 3. Риск портфеля, состоящего из двух активов.	13	4		2	7							
Тема 4. Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.	15	4		3	8							
Итого по содержательному модулю 1	54	16		9	29							
Тема 5. Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.	12	2		3	7							
Тема 6. Выбор рискованного портфеля.	12	2		3	7							
Тема 7. Модель оценки стоимости активов (CAPM).	15	4		3	8							
Тема 8. Модификации CAPM.	15	4		3	8							
Итого по содержательному модулю 2	54	12		12	30							

<i>Всего по дисциплине</i>	108	28		21	52							
----------------------------	------------	-----------	--	-----------	-----------	--	--	--	--	--	--	--

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Ожидаемая доходность (ОД) портфеля.	4
2	Ожидаемый риск портфеля.	4
3	Риск портфеля, состоящего из двух активов.	4
4	Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.	4
5	Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.	2
6	Выбор рискованного портфеля.	2
7	Модель оценки стоимости активов (САРМ).	4
8	Модификации САРМ.	4
	ВСЕГО	28

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

Темы лабораторных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Ожидаемая доходность (ОД) портфеля.	2
2	Ожидаемый риск портфеля.	2
3	Риск портфеля, состоящего из двух активов.	2
4	Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.	3
5	Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.	3
6	Выбор рискованного портфеля.	3
7	Модель оценки стоимости активов (САРМ).	3
8	Модификации САРМ.	3
	ВСЕГО	21

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

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Ожидаемая доходность (ОД) портфеля.	7
2	Ожидаемый риск портфеля.	7
3	Риск портфеля, состоящего из двух активов.	7
4	Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.	8
5	Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.	7
6	Выбор рискованного портфеля.	7
7	Модель оценки стоимости активов (CAPM).	8
8	Модификации CAPM.	8
	ВСЕГО	59

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

- Ожидаемая доходность актива.
- Ожидаемая доходность портфеля при невозможности заимствования средств или осуществления коротких продаж.
- Ожидаемая доходность при возможности заимствования средств.
- Ожидаемая доходность при возможности коротких продаж.
- Ожидаемая доходность при использовании только заёмных средств.
- Риск актива.
- Показатели тесноты связи между доходностями ценных бумаг.
- Риск портфеля из двух активов с корреляцией доходностей -1.
- Риск портфеля из двух активов с корреляцией доходностей +1.
- Риск портфеля из двух активов с некоррелируемыми доходностями.
- Риск портфеля из двух активов с минимальной дисперсией.
- Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.
- Доминирующий портфель.
- Эффективный набор портфелей.
- Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.
- Кредитный и заёмный портфели..
- Граница Марковца при возможности коротких продаж
- Эффективная граница портфелей, состоящих из актива без риска и рискованного актива.
- Теорема отделения.
- Рыночный портфель.
- Эффективная граница при различии в ставках по займам и депозитам.
- Линия рынка капитала.

23. Рыночный и нерыночный риски.
24. Эффект диверсификации.
25. Бета.
26. Линия рынка актива.
27. CML и SML.
28. Альфа.
29. CAPM для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны.
30. CAPM с нулевой бетой.
31. Версия CAPM для облигаций.
32. Диагональная модель.
33. Рыночная модель.
34. CAPM и модель Шарпа
35. Модель Шарпа как мера эффективности портфеля

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

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

<i>Направление подготовки:</i>	01.03.02 Прикладная математика и информатика
<i>Профиль:</i>	Статистика
<i>Программа подготовки:</i>	бакалавриат
<i>Семестр</i>	8
<i>Учебная дисциплина</i>	Теория оптимального портфеля ценных бумаг

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ВАРИАНТ 1

1. Показатели тесноты связи между доходностями ценных бумаг
2. CAPM для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны.
3. Инвестор приобретает рискованный актив А на 200 тыс. рублей за счёт собственных средств, занимает 100 тыс. рублей под 15% и также инвестирует их в актив А.
Ожидаемая доходность актива А равна 30%. Определить ожидаемую доходность сформированного портфеля.

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики
протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	20
2	15
3	15
<i>Всего</i>	<i>50</i>

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Ожидаемая доходность актива.
2. Ожидаемая доходность портфеля при невозможности заимствования средств или осуществления коротких продаж.
3. Ожидаемая доходность при возможности заимствования средств.
4. Ожидаемая доходность при возможности коротких продаж.
5. Ожидаемая доходность при использовании только заёмных средств.
6. Риск актива.
7. Показатели тесноты связи между доходностями ценных бумаг.
8. Риск портфеля из двух активов с корреляцией доходностей -1 .
9. Риск портфеля из двух активов с корреляцией доходностей $+1$.
10. Риск портфеля из двух активов с некоррелируемыми доходностями.
11. Риск портфеля из двух активов с минимальной дисперсией.
12. Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.
13. Доминирующий портфель.
14. Эффективный набор портфелей.
15. Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.
16. Кредитный и заёмный портфели..
17. Граница Марковца при возможности коротких продаж
18. Эффективная граница портфелей, состоящих из актива без риска и рискованного актива.
19. Теорема отделения.
20. Рыночный портфель.
21. Эффективная граница при различии в ставках по займам и депозитам.
22. Линия рынка капитала.
23. Рыночный и нерыночный риски.
24. Эффект диверсификации.
25. Бета.
26. Линия рынка актива.
27. CML и SML.
28. Альфа.
29. CAPM для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны.
30. CAPM с нулевой бетой.
31. Версия CAPM для облигаций.

32. Диагональная модель.
33. Рыночная модель.
34. САРМ и модель Шарпа
35. Модель Шарпа как мера эффективности портфеля

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

Образовательная программа:	бакалавриат
Направление подготовки:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Профиль:	Статистика
Очная форма обучения.	Семестр 8
Учебная дисциплина:	Теория оптимального портфеля ценных бумаг

БИЛЕТ №1

1. Показатели тесноты связи между доходностями ценных бумаг
2. САРМ для случая, когда ставки по займам и депозитам не равны.
3. Инвестор приобретает рискованный актив А на 200 тыс. рублей за счёт собственных средств, занимает 100 тыс. рублей под 15% и также инвестирует их в актив А. Ожидаемая доходность актива А равна 30%. Определить ожидаемую доходность сформированного портфеля.
4. Доходность бумаги Х за 5 лет составила 25%, 15%, 21%, 28%, 23%. Доходность бумаги Y: 14%, 18%, 15%, 17%, 13%. Определить ковариацию доходностей бумаг.

Утверждено на заседании кафедры теории вероятностей и математической статистики протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

ФИО
ФИО

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	25
2	25
3	25
4	25
Всего	100

12. 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 «Теория оптимального портфеля ценных бумаг»

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество баллов</i>
1	Ожидаемая доходность (ОД) портфеля.	5
2	Ожидаемый риск портфеля.	5
3	Риск портфеля, состоящего из двух активов.	5
4	Риск портфеля, состоящего из нескольких активов.	5
5	Портфель, состоящий из актива без риска и рискованного актива.	5
6	Выбор рискованного портфеля.	5
7	Модель оценки стоимости активов (САРМ).	5
8	Модификации САРМ.	5
	ВСЕГО	40

13. 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 лабораторных занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Экзамен сдают студенты с целью повышения рейтинга.

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа и лабораторные занятия	20
	Итого	30
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа и лабораторные занятия	20
	Модульная контрольная работа	40
	Итого	70
Экзамен		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

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в главном (83001, г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения лекционных и лабораторных 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 «Теория оптимального портфеля ценных бумаг», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ».

15. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Буренин А.Н. Управление портфелем ценных бумаг / А.Н.Буренин. – М.: Научно-техническое общество имени академика С.И. Вавилова, 2008. – 440 с.	2	-
2.	Уотшем Т. Количественные методы в финансах / Т. Уотшем, К. Парамоу. – М., 1999. – 527 с.	6	-
3.	Шарп У. Инвестиции / У.Шарп, Т.Бейли, Дж. Александер. – М., 1997.	1	-
4.	Шелобаев С.И. Математические методы и модели в экономике, финансах, бизнесе: Учеб.пособие для студентов вузов, обучающихся по экон. спец. / С.И.Шелобаев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 368 с.	2	-
5.	Шелобаев С.И. Математические методы и модели : Учеб.пособие для вузов по экон. спец. / С.И.Шелобаев. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 287 с.	2	-
Дополнительная литература			
6.	Вентцель Н.С. Теория вероятностей /Н.С. Вентцель . – М., 1999.	10	-
7.	Вэриан Х. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход /Х. Вэриан. – М., 1997.	3	-

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>

16. 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

17. 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 _____