

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.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИНВЕСТИЦИЙ»
практико-ориентированная дисциплина

Направление подготовки:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Магистерская программа:	<u>Статистика</u>
Программа подготовки:	<u>Магистратура</u>
Квалификация:	<u>Магистр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

Моисеенко И.А.



«20» апреля 2021 г.

МП

Рабочая программа учебной дисциплины **«Математическая теория инвестиций»** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 13; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 01.04.02 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 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы: «Статистика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:
доцент,
к.ф.-м.н., доцент

Т. В. Жмыхова

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
ФМиИТ

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Математическая теория инвестиций» относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые *предшествующими дисциплинами* – Математический анализ, Дифференциальные уравнения, Теория вероятностей и математическая статистика, (сопутствующими дисциплинами – Основы финансовой математики, Математическое моделирование в экономике и финансах.) Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Математическая теория инвестиций» являются основой для изучения *последующих* дисциплин: Финансовая статистика, Финансовый анализ; используются при написании выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика	
Магистерская программа	Статистика	
Программа подготовки	Магистратура	
Квалификация	Магистр	
Количество содержательных модулей и тем	1(6)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, экзамен в 1-м семестре	
Год подготовки	1	×
Семестр	2	×
Количество зачетных единиц	4	×
Количество часов всего	180	×
в т.ч.:		×
- лекционных	17	
- практических или семинарских	34	×
- лабораторных	17	×
- самостоятельной работы	112	×
в т.ч. индивидуальное задание	60	×
Недельное количество часов	8	×
в т. ч.: - аудиторных	4	×
- самостоятельной работы студента	4	×

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Математическая теория инвестиций» – *получение базовых знаний и формирование основных навыков по математической теории инвестирования, необходимых для решения задач математической статистики, актуарной и финансовой математики; развитие понятийной теоретико-вероятностной базы и формирование соответствующего технического уровня вероятностной подготовки, необходимых для понимания основ математической теории инвестирования и её применения к моделированию процессов экономического и финансового содержания.*

Задачи: – в процессе изучения дисциплины студенты должны освоить основные математические понятия курса; научиться использовать теоретико-вероятностный аппарат для решения теоретических и прикладных задач актуарной и финансовой математики; научиться решать типовые задачи, приобрести навыки работы со специальной математической литературой.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Математическая теория инвестиций» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы: «Статистика»:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции (ПК):¹	
ПК-4	Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.
ПК-7	Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.
ПК-10	Способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения.

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения². Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.	ОПК-3.И-1. Владеет основами анализа эффективности капитальных вложений	Знает теоретические и практические основы анализа эффективности вложений капитала
		Умеет измерять количественные и выявляет качественные характеристики эффективности инвестиционных проектов при построении моделей эволюции капитала инвестирующих субъектов

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-4. Способен разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности.	ПК-4.И-1. Владеет методологией обработки и анализа экономических данных	Знает классификацию видов инвестиций
		Знает важнейшие понятия инвестиционных проектов
		Умеет планировать и рассчитывать эффективность инвестиционной деятельности
ПК-7. Способен разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов.	ПК-7.И-1. Владеет методами и приемами анализа процессов с помощью стандартных теоретических моделей	Знает принципы и последовательность формирования инвестиционного портфеля, модели его оптимизации и методы управления
		Знает историю развития управления проектами как научного направления
		Знает зарубежный и отечественный опыт в области привлечения инвестиций
		Знает сущность портфельного управления
		Умеет измерить количественные и выявить качественные характеристики финансовых инструментов
		Умеет выявить факторы, влияющие на эффективность финансовых инструментов
		Умеет формулировать выводы, вытекающие из анализа данных по иностранным инвестициям
		Умеет выявлять инновационные направления деятельности хозяйствующих субъектов и способы финансирования их реализации
ПК-10. Способен разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения.	ПК-10. И-1. Владеет методикой оценки количественных и качественных характеристик инвестиционного портфеля	Знает подходы к оценке инвестиционных проектов
		Знает теоретические и практические основы оценки качества и эффективности финансовых инвестиций
		Знает источники финансирования инноваций
		Умеет оценивать эффективность источников финансирования капитальных вложений
		Умеет применять методы оценки экономической эффективности инвестиций и инвестиционных проектов
		Умеет определять факторы, влияющие на эффективность проектного финансирования

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Математическая теория инвестиций» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций и практических занятий используются мультимедийные презентации и 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. В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задачи, максимально приближенные к конкретным практическим ситуациям, тесты, самостоятельная работа; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, аннотаций статей, подготовку и защиту результатов собственных научных исследований.

Тематический план «Математическая теория инвестиций»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1. Теория инвестиций. Основные понятия.	
1. Теория моделирования обменного курса валют. Конверсия валюты. Ренты.	1.1. Теория моделирования обменного курса валют. Конверсия валюты. Наращивание простых и сложных процентов. Потоки платежей. Ренты. Метод Ньютона-Рафсона. Метод линейной интерполяции. Рекуррентные формулы. 1.2. Финансовые ренты. Дискретные финансовые ренты. Ренты с непрерывным начислением процентов.
2. Сравнение контрактов. Форфейтная операция.	2.1 Сравнение контрактов. Общий метод сравнения контрактов. Форфейтная операция. Анализ позиции продавца. Анализ позиции покупателя. Анализ позиции банка. Анализ финансового состояния предприятия на основании финансовой отчетности. 2.2. Фундаментальный и технический анализ: основные принципы и понятия.
3. Облигации.	3.1. Облигации. Виды облигаций. Изменение доходности облигаций. Вероятность неплатежа. Построение таблиц для вероятности неплатежа. Аналитический метод расчета минимального дохода. Применение методов Монте-Карло при расчёте вероятности гарантированной выплаты. Хеджирование риска неплатежа, связанное с изменением процентной ставки. Расчёт спроса на облигации. Функции полезности.
4. Акции.	4.1. Обыкновенные акции. Основные определения. Оценка стоимости акций. Акции нормального роста. Акции избыточного роста. Модель Линтнера. Стохастическая эволюция цены акции. Формула Ито. Числовые оценки стоимости акций.
5. Опционы. Модель Блэка-Шоулза-Мертона.	5.1. Понятие о производных ценных бумаг. Опционы. Фьючерсный контракт. Форвардный контракт. Опционы колл и пут. Модель Блэка-Шоулза-Мертона. Фундаментальное уравнение Блэка-Шоулза-Мертона. Формула Блэка-Шоулза для опционов колл. Теорема о паритете опционов колл и пут. Формула Блэка – Шоулза для опционов-пут.
6. Портфель ценных бумаг. Задачи инвестирования и хеджирования.	6.1. Теория портфеля. Модель Блэка. Стандартная модель (модель Марковица). Модель Марковица для двух активов. Модели Блэка и Марковица с безрисковым активом. Биномиальная модель ценообразования. Модель

	ценообразования финансовых активов (CAPM- Capital Asset Pricing Model). Задачи инвестирования и хеджирования. Дискретное время. Основная теорема финансовой математики.
--	---

Структура дисциплины «Математическая теория инвестиций» по видам учебной деятельности

	Количество часов									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	В Т.Ч.				Всего	В Т.Ч.			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1. Инвестиции. Основные понятия.										
1.Теория моделирования обменного курса валют. Конверсия валюты. Ренты.	30	4	6	4	16					
2. Сравнение контрактов. Форфейтная операция.	26	2	6	2	16					
3. Облигации.	30	2	6	2	20					
4.Акции.	30	2	6	2	20					
5.Опционы. Модель Блэка-Шоулза-Мертон.	33	4	6	3	20					
6. Портфель ценных бумаг. Задачи инвестирования и хеджирования.	31	3	4	4	20					
Итого по содержательному модулю 1	180	17	34	17	112					
Всего часов	180	17	34	17	112					

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Марковские процессы. Вероятности состояний.	2	
2	Простые и сложные проценты. Применение обычных и сложных процентов при расчете в конкретных финансовых операциях	2	
3	Процессы последовательных решений. Итерационный метод	2	
4	Современная величина обычной ренты. Ренты с непрерывным начислением процентов.	2	
6	Метод Ньютона-Рафсона. Метод линейной интерполяции. Рекуррентные формулы.	2	
7	Общий метод сравнения коммерческих контрактов. Частные	1	

	случаи сравнения контрактов. Форфейтинг.		
8	Облигации. Виды облигаций. Акции, опционы, фьючерсы.	2	
9	Фундаментальный и технический анализ: основы	2	
Всего		17	

Тексты лекций приведены в: <http://dl-test.donnu-support.ru/course/edit.php?id=591>

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Наращенные и дисконтированные суммы; потоки платежей; ренты.	6	
2	Оценка инвестиционных проектов: принципы оценки, оценка эффективности, ранжирование инвестиционных проектов. Оценка бюджетной эффективности.	6	
3	Инвестиционные качества ценных бумаг: номинальная, рыночная и внутренняя стоимость ценной бумаги.	6	
4	Базовый подход к оценке теоретической стоимости финансовых инструментов, внутренняя стоимость долевых и долговых ценных бумаг. Доходность ценных бумаг.	6	
5	Инвестиционный портфель: риск портфеля: общий, рыночный, специфический, диверсификация. Современная теория портфеля Г. Марковица. Стили управления инвестиционным портфелем.	6	
6	Модель ценообразования на активы (CAPM). Коэффициент чувствительности.	4	
Всего		34	

Планы (практических, семинарских) занятий с указанием рассматриваемых вопросов и выполняемых заданий приведены в: <http://dl-test.donnu-support.ru/course/edit.php?id=591>

Темы лабораторных работ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Решение задач в условиях определенности: наращения и дисконтированные суммы; потоки платежей; ренты.	4	
2	Решение задач в условиях определенности: кредитные расчеты; оценка инвестиционных проектов; финансовые расчеты на рынке ценных бумаг.	2	
3	Решение задач в условиях неопределенности: формирование рыночного портфеля ЦБ.	2	
4	Решение задач в условиях неопределенности: Оценка инвестиционных процессов	2	
5	Решение задач в условиях неопределенности: Модель задачи оптимизации рисков портфеля	3	
6	Решение задач в условиях неопределенности: Понятие и	4	

	характеристики инвестиционной привлекательности предприятия. Критерии её оценки. Различные аспекты инвестиционной привлекательности предприятия.		
Всего		17	

Содержание лабораторных работ и методические рекомендации к их выполнению приведены в: <http://dl-test.donnu-support.ru/course/edit.php?id=591>

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Методология моделирования валютного курса. Моделирование динамики ВК на часовых и дневных данных.	4	
2	Финансовые ренты. Дискретные финансовые ренты. Современная величина обычной ренты. Ренты с непрерывным начислением процентов.	4	
3	Марковские процессы. Метод Ньютона-Рафсона. Метод линейной интерполяции. Рекуррентные формулы.	6	
4	Общий метод сравнения коммерческих контрактов. Частные случаи сравнения контрактов.	6	
5	Форфейтинг. Анализ позиций.	4	
6	Облигации. Виды облигаций. Ставка помещения. Вероятность неплатежа по облигациям.	6	
7	Коэффициенты чувствительности облигаций: дюрация, выпуклость. Построение кривой безрисковых ставок по данным о ценах облигаций.	6	
8	Оценка стоимости векселей различных видов Оценка стоимости чеков, коносаментов, сертификатов.	12	
9	Акции. Фьючерсы. Опционы. Изучение основных теорем с доказательствами.	10	
10	Марковское свойство. Стохастические процессы с непрерывным временем. Винеровские процессы. Обобщенные винеровские процессы.	16	
11	Теория портфеля. Модель Блэка.	4	
12	Теория портфеля. Стандартная модель (модель Марковица).	4	
13	Теория портфеля. Модель Марковица для двух активов.	4	
14	Теория портфеля. Модели Блэка и Марковица с безрисковым активом.	4	
15	Модель ценообразования финансовых активов (CAPM- Capital Asset Pricing Model).	6	
16	Основная теорема финансовой математики.	4	
17	Кредитный риск и кредитные финансовые инструменты.	6	
18	Кредитная стоимость под риском. Кредитные деривативы. Свопы кредитных дефолтов и кредитные индексы. Оценка свопов кредитных дефолтов (переоценка свопов, оценка вероятностей дефолта).	6	
Всего		112	

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в: <http://dl-test.donnu-support.ru/course/edit.php?id=591>

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержательный модуль 1. Инвестиции. Основные понятия.

1. Конверсия валюты. Нарращивание простых процентов.
2. Конверсия валюты. Нарращивание сложных процентов.
3. Финансовые ренты. Виды финансовых рент.
4. Дискретные финансовые ренты.
5. Современная величина обычной ренты.
6. Ренты с непрерывным начислением процентов.
7. Метод Ньютона-Рафсона.
8. Метод линейной интерполяции.
9. Рекуррентные формулы.
10. Частные случаи сравнения контрактов.
11. Общий метод сравнения коммерческих контрактов
12. Форфейтинг. Анализ позиции продавца.
13. Форфейтинг. Анализ позиции покупателя.
14. Форфейтинг. Анализ позиции банка.
15. Облигации. Виды облигаций.
16. Измерение доходности облигаций.
17. «Вечные» облигации (без срока погашения).
18. Облигации без выплаты процентов.
19. Облигации с выплатой номинала и процентов в конце срока.
20. Срочные облигации.
21. Облигации с выкупной ценой, отличной от номинала.
22. Доходность облигации с учётом налогов.
23. Отзывные облигации.
24. Вероятность неплатежа по облигациям.
25. Построение таблиц для вероятности неплатежа.
26. Аналитический метод расчёта минимального дохода.
27. Применение методов Монте-Карло при расчёте вероятности гарантированной выплаты.
28. Хеджирование риска неплатежа, связанное с изменением процентной ставки.
29. Расчёт спроса на облигации.
30. Обыкновенные акции. Основные определения.
31. Оценка стоимости акций.
32. Акции нормального роста.
33. Акции избыточного роста.
34. Модель Линтнера.
35. Стохастическая эволюция цены акции.
36. Теорема (Формула Ито).
37. Теорема (Числовые оценки стоимости акций).
38. Фьючерсный контракт.
39. Форвардный контракт.
40. Опционы колл и пут.
41. Теорема (Фундаментальное уравнение Блэка-Шоулза-Мертон).
42. Теорема (Формула Блэка-Шоулза для опционов колл).
43. Теорема о паритете опционов колл и пут.
44. Теорема (Формула Блэка – Шоулза для опционов-пут).

45. Теория портфеля. Модель Блэка.
46. Теория портфеля. Стандартная модель (модель Марковица).
47. Теория портфеля. Модель Марковица для двух активов.
48. Теория портфеля. Модели Блэка и Марковица с безрисковым активом.
49. Модель ценообразования финансовых активов (CAPM- CapitalAssetPricingModel).
50. Основная теорема финансовой математики.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: магистратура

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа: Статистика

Очная форма обучения. Семестр: 2

Учебная дисциплина: Математическая теория инвестиций

Модульная контрольная работа

Вариант № n

1. Основная теорема финансовой математики.
2. Менеджер через 2 года должен осуществить за счёт своего портфеля только один платёж величиной \$1000000, т.е. $t=2$. Менеджер рассматривает возможность инвестирования в облигации трёх видов:
Первый вид – годовая бескупонная облигация с номиналом \$1050 с единовременным платежом в конце года \$1050.
Второй вид – двухгодичная облигация с купонными платежами \$70 и номиналом \$1000.
Третий вид – трёхгодичная облигация с купонными платежами \$80 и номиналом также \$1000.
Доходность к погашению у этих трёх облигаций пусть будет равна 10%. Посчитать дисперсии и дюрации для каждого вида облигаций.
3. Составить инвестиционный портфель. Определить максимальный риск. Оценить налоговые и валютные последствия.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	20
Всего	40

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: магистратура

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа: Статистика

Очная форма обучения. Семестр: 2

Учебная дисциплина: Математическая теория инвестиций

Экзаменационный билет № n

1. Дайте определение акции и облигации. Какие есть виды акций и облигаций существуют? Какие инвестиционные показатели характеризуют качества ценных бумаг?

2. Рассчитать внутреннюю стоимость облигации номиналом 3000 тыс. руб., с купонной ставкой 15% годовых и сроком погашения 4 года (погашается по номинальной стоимости), если рыночная норма прибыли по инструментам такого класса составляет 10%. Процент по облигациям выплачивается дважды в год.

3. Инвестору предстоит выбрать для инвестирования следующие ценные бумаги: - у акций компании «А» коэффициент β составляет 1,52; - у акций компании «В» коэффициент β составляет 0,28; - у акций компании «С» коэффициент β составляет 2,15; - у акций компании «D» необходимая доходность составляет 9,46%; - у акций компании «Е» необходимая доходность составляет 8,10%; - у акций компании «F» необходимая доходность составляет 9,92%. Дополнительные данные: - доход по государственным обязательствам составляет 10%; - норма дохода по среднерыночной акции составляет 14%. Требуется: - в соответствии с моделью CAPM определить, какой вид акции наиболее предпочтителен для инвестора, если он стремится максимизировать доход.

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

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

ФИО
ФИО

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ЗАДАНИЯ

Номер задания	Количество баллов
Задание 1	10
Задание 2	10
Задание 3	20
Всего	40

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС и ИРС) оценивается в 10 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Математическая теория инвестиций»

Названия содержательных модулей и тем	СРС	ИРС
Содержательный модуль 1. Инвестиции. Основные понятия.		
1. Составление инвестиционного портфеля (акции, облигации, золото)	5	
2. Финансовый анализ предприятия на основе финансовой отчётности.	5	
Итого по 1-му содержательному модулю	10	
Всего баллов	10	

13. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

(не предусмотрено)

14. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТВОРЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

(не предусмотрено)

15. 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	10
	Самостоятельная работа	10
	Модульная контрольная работа	40
	Итого	60
Экзамен		40
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	не зачтено

		дополнительных баллов	
--	--	-----------------------	--

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 1-м (ул. Университетская, 24) учебном корпусе университета. Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, 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 1-го (ауд. 501, 505).

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Математическая теория инвестиций», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ГОУ ВПО «ДонНУ». С использованием ресурсов платформы дистанционного образования также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

17. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Бондарев Б. В. Инвестиции. Математическая теория. Практикум [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Б. В. Бондарев. – Донецк: ДонНУ, 2017 - электронные данные (1 файл).	1	+
2.	Бондарев Б. В. Инвестиции. Математическая теория. [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Б. В. Бондарев. – Донецк: ДонНУ, 2017 - электронные данные (1 файл).	1	+
3.	Сердюк, В. Н. Бухгалтерский учет [Электронный ресурс]: учебное пособие / Донецкий нац. ун-т, Каф. "Учет, анализ и аудит". - Изд. 2-е. - Донецк: ДонНУ, 2016. - электронные данные (1 файл).	0	+
4.	Финансы, учет, банки [Электронный ресурс] : сб. науч. тр. 2016, № 1 (20) / Донецкий нац. ун-т ; под общ.ред. П. В. Егорова. - Донецк: ДонНУ, 2016. - Электронные данные (1 файл).	0	+
Дополнительная литература			
5.	Абрамов, С. И. Инвестирование / С.И. Абрамов. - М.: Центр экономики и маркетинга, 2000. - 440 с.	3	-
6.	Бондарев, Б. В. Инвестиции: Математическая теория / Б. В. Бондарев. - Донецк: Апекс, 2001 (обл. 2002). - 226 с.	19	-

7.	Воробьев, Ю. М. Инвестирование: Учеб.пособие для вузов / Ю. М. Воробьев, Е. И. Воробьева ; Нац. акад. природоохран. и курорт. стр-ва. - Симферополь: Таврия, 2004. - 339 с	3	-
8.	Игошин, Н. В. Инвестиции: организация управления и финансирования: Учеб.для студентов вузов, обучающ. по экон. спец. / Н. В. Игошин. - М.: ЮНИТИ: Финансы, 1999. - 416 с.	4	-
9.	Инвестиции: Учеб. / [С. В. Валдайцев, П. В. Воробьев, В. В. Иванов и др.]; Под ред. В. В. Ковалева и др. - М. : Проспект, 2004. - 440 с.	3	+
10.	Корпоративные ценные бумаги как инструмент инвестиционной привлекательности компаний [Электронный ресурс] / А. Н. Асаул, М. П. Войнаренко, Н. А. Пономарева, Р. А. Фалтинский; под ред. А. Н. Асаула; С.-Петерб. гос. архит.- строит. ин-т; Хмельницкий нац. ун-т. - Санкт-Петербург: АНО "ИПЭВ", 2008. - электрон.дан. (1 файл).	0	+

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>

18. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. www.newlibrary.ru-новая электронная библиотека ДонНУ;
2. www.edu.ru-федеральный портал российского образования;
3. www.mathnet.ru-общероссийский математический портал;
4. www.elibrary.ru- научная электронная библиотека;
5. www.nehudlit.ru-электронная библиотека учебных материалов.
6. <http://mondnr.ru/> – Министерство образования и науки Донецкой Народной республики.
7. <https://www.donippo.org/> – ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования».
8. <http://ippo-vm.at.ua/> – Отдел математики Донецкого РИДПО.
9. <http://resobrnadzor.ru/> –Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки.

19. 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.