

ИНТЕРАКТИВНЫЙ СИЛЛАБУС

Автор:	Жуманова Л. К.		
Наименование:	Стохмифат AKM		
Дисциплина:	Стохастическая финансовая математика		
Самостоятельная работа обучающегося (СРО):	4		
Самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя (СРОП):	6		
Формат обучения:	Офлайн		
Цикл, Компонент цикла:	Б, КпВ		
Виды лекций:	Проблемная, аналитическая		
Виды практических занятий:	Проблемная, аналитическая		
Формат экзамена:	офлайн		
Форма и место проведения итогового контроля:	ИС UNIVER, УСТНЫЙ		
Лектор(-ы):	Ф.И.О. Жуманова Ляззат Кенесовна	Номер мобильного телефона +7(727) 221 1963	Email Lzhumanovas@kaznu.kz
Ассистенты:	Ф.И.О. Сапарбаева Баян Талгатовна	Номер мобильного телефона +7(727) 221 1963	Email Saparbaeva@kaznu.kz
Тип контроля:	[PK1 + PK2 + Экз] (100)		
Соавторы:			

Ожидаемые результаты обучения(РО)*	Индикаторы достижения РО(ИД)
Вычислять вероятностные и числовые характеристики случайных величин, используемые в стохастической финансовой математике	1. Применяет модель САРМ для оценки финансовых активов и определения требуемого уровня доходности актива 2. Вычисляет риск-нейтральные меры, производную Радона-Никодима в модели Кокса-Росса-Рубинштейна
Решать элементарные задачи стохастической финансовой с помощью основных определений и формул теории вероятностей.	1. Использует дискретную и непрерывную модели для вычисления справедливой цены европейского и американского опционов 2. Выделяет рыночную модель САРМ для расчета ожидаемой доходности актива с учетом его систематического(рыночного) риска 3. Применяет способы и приемы решения вероятностных задач, такие, как нахождение реплицирующего портфеля, замена вероятностной меры, вычисление условного математического ожидания
Объяснять суть основных понятий и теорем стохастической финансовой математики на основе инструментов доказательств	1. Сформулирует основные определения и теоремы стохастической финансовой математики. 2. Описывает биномиальный (BS)-рынок, биномиальная модель ценообразования финансовых активов, т.е. модели Кокса-Росса-Рубинштейна 3. Применяет методы финансовых расчетов и ее конкретизация в моделях, удобных для практических разработок. Классифицировать и применять основные способы построения моделей ценообразования активов
Анализировать основные дискретные и непрерывные модели стохастической финансовой математики в практических задачах и получать практически значимые выводы	1. Решает стохастические дифференциальные уравнения по формуле Ито 2. Изучает модель Марковича для определения оптимального портфеля ценных бумаг
Устанавливать практически значимые выводы для построения диверсифицированных портфелей, рыночного портфеля и хеджирующих стратегий на рынке ценных бумаг	1. Обосновывает хеджирующие стратегии в биномиальной модели Кокса-Росса-Рубинштейна 2. Рекомендует оптимальный портфель ценных бумаг с помощью диверсификации Марковича

Пререквизиты: Математический анализ; Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Теория вероятностей

Постреквизиты: Актуарные и финансовые исследования , риск-менеджмент

Тип	Образовательные ресурсы
Литература:основная	1. 2. Ширяев А. Н. Основы стохастической финансовой математики : в 2 т. / А. Н. Ширяев. – Москва : МЦНМО, 2016. — 900 с. 3. Steven Shreve. Stochastic calculus for finance 1: The Binomial Asset Pricing Model.- Springer Science&Business Media, 2016.-187 p. 3. 1. Ширяев А.Н. Вероятность(комплект из 2-х книг).-М.: МЦНМО, 2021 г. 4. 4. Жуманова Л.К. Күнды кағаздар портфелі және тауекел-менеджменті:Оқу құралы.-Алматы:Қазақ университеті, 2011.-78 б:
Исследовательская инфраструктура	1. Лаборатория кафедры ВНиС 2. Аудитории механико-математического факультета,
Профессиональные научные базы данных	1. https://scopus.com 2. https://sciencedirect.com
Интернет-ресурсы	1. http://elibrary.kaznu.kz/ru 2. https://www.coursera.org/specializations/statistics-with-python 3. https://www.coursera.org/learn/introductiontoprobability
Програмное обеспечение	1. Python 2. MS Excel
	1. 1. Фельмер Г., Шнд А. Введение в стохастические финансы. Дискретное время. М.: МЦНМО, 2008. 496 с. 2. 2. Шимон Бенинга. Финансовое моделирование с использованием Excel!Пер. С англ. -М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2017.- 592 с.

Академическая политика дисциплины:

Академическая политика дисциплины определяется [Академической политикой](#) и [Политикой академической честности КазНУ имени аль-Фараби](#).

Документы доступны на главной странице ИС Univer.

Интеграция науки и образования. Научно-исследовательская работа студентов, магистрантов и докторантов – это углубление учебного процесса. Она организуется непосредственно на кафедрах, в лабораториях, научных и проектных подразделениях университета, в студенческих научно-технических объединениях.Самостоятельная работа обучающихся на всех уровнях образования направлена на развитие исследовательских навыков и компетенций на основе получения нового знания с применением современных научно - исследовательских и информационных технологий.Преподаватель исследовательского университета интегрирует результат научной деятельности в тематику лекций и семинарских(практических) занятий, лабораторных занятий и в задания СРОП, СРО, которые отражаются в syllabusе и отвечают за актуальность тематик учебных занятий и заданий.

Посещаемость. Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины.Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

Академическая честность. Практические/лабораторные занятия, СРО развивают у обучающегося самостоятельность, критическое мышление, креативность. Недопустимы плагиат, подлог, использование шпаргалок, списывание на всех этапах выполнения заданий. Соблюдение академической честности в период теоретического обучения и на экзаменах помимо основных политик регламентируют «Правила проведения итогового контроля». «Инструкция для проведения итогового контроля [осеннего/весеннего семестра текущего учебного года](#)». «[Положение о проверке текстовых документов обучающихся на наличие заимствований](#)».

Документы доступны на главной странице ИС Univer.

Основные принципы инклюзивного образования. Образовательная среда университета задумана как безопасное место, где всегда присутствуют поддержка и равное отношение со стороны преподавателя ко всем обучающимся и обучающихся друг к другу независимо от гендерной, расовой / этнической принадлежности, религиозных убеждений, социального/экономического статуса, физического здоровья студента и др. Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников и сокурсников. Для всех студентов достижение прогресса скорее в том, что они могут делать, чем в том, что не могут.Разнообразие усиливает все стороны жизни. Все обучающиеся, особенно с ограниченными возможностями, могут получать консультативную помощь по телефону/ с - mail [«иеситс»](#) [контакты преподавателя](#) либо посредством видеосвязи в MS Teams [Основные принципы инклюзивного образования](#).

Интеграция MOOC (massive open online course). В случае интеграции MOOC в дисциплину, всем обучающимся необходимо зарегистрироваться на MOOC.Сроки прохождения модулей MOOC должны неукоснительно соблюдаться в соответствии с графиком изучения дисциплины.

ВНИМАНИЕ! Дедлайн каждого задания указан в календаре (графике) реализации содержания дисциплины, а также в MOOC. Несоблюдение дедлайнов приводит к потере баллов.

Методы оценивания:	
Методы оценивания	
Критериальное оценивание – процесс соотношения реально достигнутых результатов обучения с ожидаемыми результатами обучения на основе четко выработанных критериев.Основано на формативном и суммативном оценивании.	
Формативное оценивание – вид оценивания, который проводится в ходе повседневной учебной деятельности. Является текущим показателем успеваемости.Обеспечивает оперативную взаимосвязь между обучающимся и преподавателем.Позволяет определить возможности обучающегося, выявить трудности, помочь в достижении наилучших результатов, своевременно корректировать преподавателем образовательный процесс.Оценивается выполнение заданий, активность работы в аудитории во время лекций, семинаров, практических занятий(дискуссии, викторины, дебаты, круглые столы, лабораторные работы и т. д.). Оцениваются приобретенные знания и компетенции.	
Суммативное оценивание -вид оценивания, который проводится по завершению изучения раздела в соответствии с программой дисциплины.Проводится 3 - 4 раза за семестр при выполнении СРО. Это оценивание освоения ожидаемых результатов обучения в соответствии с дескрипторами. Позволяет определять и фиксировать уровень освоения дисциплины за определенный период. Оцениваются результаты обучения.	
Формативное и суммативное оценивание Преподаватель вносит свои виды оценивания либо использует предложенный вариант	Баллы % содержание Преподаватель вносит свою разбалловку в пункты в соответствии с календарем(графиком). Не изменяются экзамен и итоговый балл по дисциплине.
Активность на лекциях	
Работа на практических занятиях	24
Самостоятельная работа	18
Контрольная работа	18
Итоговый контроль (экзамен)	40
ИТОГО	100

Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений:			
Балльно-рейтинговая буквенная система оценки учета учебных достижений			
Оценка	Цифровой эквивалент баллов	Баллы, % содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	Хорошо
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	Неудовлетворительно
FX	0,5	25-49	
F	0	0-24	

Неделя	Тип занятия	Тема	Максимальный балл
1	лекция: лекция 1	Введение. Финансовые инструменты и стохастические модели	0
	семинар: семинар 1	Конечное вероятностное пространство. Некоторые дискретные распределения, применяемые в стохастических моделях	0
2	лекция: лекция 2	Вероятностное пространство. Случайные величины и их числовые характеристики.	0
	семинар: семинар 2	Некоторые непрерывные распределения, применяемые в стохастических моделях	0
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 2	СРОП 1. Консультации по выполнению СРО 1	0
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
3	лекция: лекция 3	Условное математическое ожидание. Линейная регрессия. Мартингалы	0
	семинар: семинар 3	Свойства условного математического ожидания	0
4	лекция: лекция 4	Производные финансовые инструменты. Опционы	0
	семинар: семинар 4	Доходы покупателя и продавца опциона	0
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 4	СРОП 2. Консультации по выполнению СРО 1	0
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
5	лекция: лекция 5	Портфель ценных бумаг, Диверсификация Марковича	0
	семинар: семинар 5	Диверсификация Марковича	10
6	лекция: лекция 6	Модель ценообразования финансовых активов САРМ	0
	семинар: семинар 6	Модель ценообразования финансовых активов	10
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 6	СРОП 3. Консультации по выполнению СРО 2	0
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
7	СРО/СРОП: СРО/СРОП 6	СРО 1 . Контрольная работа: Случайные величины в финансово математике	30
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
	лекция: лекция 7	Биномиальные безарбитражные модели ценообразования	0
	семинар: семинар 7	Однопериодная биномиальная модель	10
8	СРО/СРОП: СРО/СРОП 7	СРО 2 CPC Опционы	30
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
	лекция: лекция 8	Многопериодная биномиальная модель.	0
	семинар: семинар 8	Формула дельта-хеджирования	10
8	Рубежный контроль 1 (100)	Максимальный балл: 100	Общий балл: 100
9	лекция: лекция 9	Теорема Радона-Никодима	0
	семинар: семинар 9	Производная Радона-Никодима	0
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 9	СРОП 4. Консультации по выполнению СРО 3	0
10	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
	лекция: лекция 10	Американские опционы	0
	семинар: семинар 10	Американские опционы колл .	10
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
11	лекция: лекция 11	Дискретное случайное блуждание	0
	семинар: семинар 11	Принцип отражения	10
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 11	СРОП 5. Консультации по выполнению СРО 3	0
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
12	лекция: лекция 12	Броуновское движение	0
	семинар: семинар 12	Свойства броуновского движения	10
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 12	СРС 3 Контрольная работа Броуновское движение	30
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
13	лекция: лекция 13	Стохастический интеграл. Интеграл Ито	0
	семинар: семинар 13	Интеграл Ито	10
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 13	СРОП 6. Консультации по выполнению СРО 4	0
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
14	лекция: лекция 14	Формула Ито для Броуновского движения. Формула Ито для процессов Ито	0
	семинар: семинар 14	Формула Ито	0
	СРО/СРОП: СРО/СРОП 14	СРС 4 CPC Стохастические интегралы	30
	Рубрикатор критериального оценивания [Показать]		
15	лекция: лекция 15	Уравнение Блэка-Шоулза	0
	семинар: семинар 15	Уравнение Блэка-Шоулза	0
15	Рубежный контроль 2 (100)	Максимальный балл: 100	Общий балл: 100