

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение
высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

Уральский филиал Финуниверситета

Кафедра «Экономика, финансы и управление»

СОГЛАСОВАНО


Финансовый директор ООО
«Уралпромлизинг»



Л.Ю. Габринец
«22» февраля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уральского филиала
Финуниверситета



Д.А. Циринг
«22» февраля 2023 г.

А.А. Копченков

Рабочая программа дисциплины

**СТОХАСТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ И
ПРОИЗВОДНЫХ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ**

для подготовки магистров
по направлению 38.04.01 - Экономика,
Направленность программы: «Финансовый анализ и оценка инвестиционных
решений», очная, заочная форма обучения

*Рекомендовано Ученым советом Уральского филиала Финуниверситета
(Протокол № 50 от 21.02.2023 г.)
Одобрено кафедрой «Экономика, финансы и управление»
протокол № 6 от 14.02.2023 г.*

Челябинск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине	
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объём дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план.....	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	12
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю..	14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	25
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	40
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	41
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	42
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	44
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	34

1. Наименование дисциплины

Учебная дисциплина Б.1.2.2.3.2 «Стохастические модели оценки рисков и производных финансовых инструментов»

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

Компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКН-4	Способность разрабатывать методики и оценивать эффективность экономических проектов с учетом факторов риска в условиях неопределенности	1. Формирует и применяет методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности	Знать: методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности Уметь: применять методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности
		2. Демонстрирует навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов	Знать: навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов Уметь: демонстрировать навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Стохастические модели оценки рисков и производных финансовых инструментов» входит в блок дисциплин по выбору 6-го модуля по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика, Направленность программы: «Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений», очная, заочная форма обучения.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических

часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы. Вид промежуточной аттестации – зачет.

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в зач.ед./часах)	Модуль 6 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	20	20
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Семинары, практические занятия</i>	14	14
<i>Самостоятельная работа</i>	88	88
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

Заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в зач.ед./часах)	Модуль 4 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	18	18
<i>Лекции</i>	6	6
<i>Семинары, практические занятия</i>	12	12
<i>Самостоятельная работа</i>	90	90
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах)и видов учебных занятий

5.1 Содержание дисциплины

Тема 1. Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля

1.1. Необходимость управления рисками Понятие финансового риска. Типы финансовых рисков: рыночные риски, риски ликвидности, кредитные риски, операционные риски. Производные финансовые инструменты (деривативы) как один из способов управления рисками. Потери, связанные с деривативами, их возможные размеры. Роль случайного фактора.

1.2. Банковское регулирование. История вопроса, Базель II, Базель III. Необходимость регулирования банковского капитала: история вопроса: ситуация до 1988 года, соглашение 1988 года, рекомендации G-30. Соглашение 1996 года. Базель II. Кредитный риск, согласно рекомендациям, Базель II. Операционный риск, согласно рекомендациям, Базель II. Базель III: ужесточение требований к структуре и качеству

капитала банка. Создание двух буферов капитала: буфера консервации (conservation buffer) и контрциклического буфера (countercyclical buffer). Новый регулятивный показатель «leverage ratio». Регулирование ликвидности. Новые стандарты расчета риска активов

Тема 2. Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте

2.1. Основные понятия теории производных финансовых инструментов. Некоторые понятия теории финансов, находящие применение в стохастических финансовых моделях. Основные типы финансовых инструментов. Ценообразование форвардных контрактов. Временная стоимость денег. Арбитражные возможности. Арбитражное ценообразование.

2.2. Однопериодные биномиальные модели эволюции цен Однопериодная биномиальная модель опциона. Справедливая цена опциона. Характеристика отсутствия арбитража. Риск - нейтральная вероятностная мера.

2.3. Многопериодные биномиальные модели эволюции цен Описание модели. Мультипликативная структура процесса эволюции цен. Ценообразование производных финансовых инструментов в биномиальной модели. Алгоритм обратной индукции. Реплицирующий портфель. Европейские опционы, американские опционы. Самофинансируемый портфель. Риск – нейтральное ценообразование. Переход к непрерывным моделям.

2.4. Модель Блека – Шоулза Логнормальное свойство цен активов. Распределение доходностей. Ожидаемая доходность и волатильность актива. Оценка волатильности по историческим данным. Тренд и волатильность. Моделирование в непрерывном времени стохастического процесса с постоянным трендом и волатильностью. Биномиальная аппроксимация процесса ценообразования. Предположения, лежащие в основе дифференциального уравнения Блека – Шоулза. Уравнение Блека - Шоулза. Оценка, нейтральная к риску. Формула Блека – Шоулза для цены европейских опционов и ее свойства. Ограничения теории. Применение формулы Блека - Шоулза: подразумеваемая волатильность (implied volatility). Учет выплаты дивидендов в формуле Блека - Шоулза. Формула Блека - Шоулза для американских опционов. Торговые стратегии, использующие свойства опционов. Комбинации, спреды, сочетания. Хеджирующие стратегии.

Тема 3. Основы теории риска

3.1. Вычисление «стоимости под риском» (Value At Risk, VAR) Непараметрический показатель VAR. Параметрический VAR. Выбор количественных факторов: VAR как основная мера риска. VAR как мера потенциальных потерь. VAR как акционерный капитал. Применение: Базель – параметры. Теория экстремальных значений (Extreme Value Theory, EVT): распределение. Квантили и «хвосты распределения», ожидаемые потери в «хвосте распределения» (Expected Tail Loss, ETL). Связь с временным горизонтом прогноза – применение к оценкам VAR.

3.2. Риск портфеля – аналитические методы Понятие показателя VAR для портфеля. Инструментарий VAR: маргинальный показатель VAR, VAR для приращений, VAR для отдельных компонент портфеля. Инструментарий VAR для обобщенного распределения. Переход от анализа рисков к управлению рисками портфеля.

Ковариационная матрица портфеля, возможность ее упрощения. Диагональная модель. Многофакторная модель. Сравнение методов. Простейшие связи (копулы).

3.3. Обратное тестирование (backtesting) VAR. Стресс – тестирование. Проверка на реальных данных достоверности VAR. Анализ данных для обратного тестирования. Модель обратного тестирования с выбросами. Требования Базеля. Включение в модель текущих условий. Принципы анализа сценариев: управляемый внешними событиями или управляемый типом портфеля? Создание одномерных сценариев: SPAN (standard portfolio analyses of risk) системы. Анализ многомерных сценариев: потенциальный сценарий, методы условных сценариев, исторические сценарии. Модели и параметры стресс-тестирования.

3.4. Прогнозирование рисков и корреляций. Модели изменения риска во времени и анализ выбросов. Обобщенная авторегрессионная условная гетероскедастичная модель (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedastic Model, GARCH). Прогнозирование на длительных временных горизонтах. Моделирование корреляций: движение средних, экспоненциальные средние. Использование информации о ценах опционов (implied volatility).

5.2 Учебно-тематический план

Очная форма обучения

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа				Сам. Работа	
			Общая	Лекции	Прак. И сем. Занятия	В т.ч. занятия в интерактивных формах		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля	36	6	2	4	3	30	Опрос в устной форме. Тестовые задания.
2.	Тема 2. Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте	36	6	2	4	3	30	Опрос в устной форме. Тестовые задания. Решение задач
3.	Тема 3. Основы теории риска	36	8	2	6	4	28	Опрос в устной форме, Индивидуальные выступления. Решение задач
	В целом по дисциплине:	108	20	6	14	10	88	Контрольная работа
	Итого в %					50%		

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах						Формы текущего контроля успевае мости
		Всего	Аудиторная работа				Сам. Работа	
			Общая	Лекции	Прак. И сем. Занятия	В т.ч. занятия в интерактивных формах		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля	36	6	2	4	3	30	Опрос в устной форме. Тестовые задания.
2.	Тема 2. Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте	36	6	2	4	3	30	Опрос в устной форме. Тестовые задания. Решение задач
3.	Тема 3. Основы теории риска	36	6	2	4	3	30	Опрос в устной форме, Индивидуальные выступления. Решение задач
	В целом по дисциплине:	108	18	6	12	9	90	Контрольная работа
	Итого в %					50%		

5.2 Содержание практических и семинарских (в т.ч. интерактивных) занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля	Банковское регулирование <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>основная литература: 1-2,</i> <i>дополнительна литература: 1-3</i>	Опрос в устной форме Тестовые задания. Решение задач
Тема 2. Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте	Одно- и многопериодная биномиальные модели эволюции цен <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>основная литература: 1-2,</i> <i>дополнительна литература: 1-3</i>	Опрос в устной форме Тестовые задания. Решение задач
Тема 3. Основы теории риска	Прогнозирование рисков и корреляций <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>основная литература: 1-2,</i>	Опрос в устной форме Тестовые задания. Решение задач

6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Форма внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Финансовые риски и их классификация: постановка проблемы, история вопроса, современные требования Базеля	Базель II, Базель III	- работа с конспектом лекции; - подготовка к участию в дискуссии; - подготовка к тестированию; - написание контрольной работы.
Тема 2. Производные финансовые инструменты и их применение в риск – менеджменте	Модель Блека – Шоулза	- работа с конспектом лекции; - подготовка к участию в дискуссии; - подготовка к тестированию; - написание контрольной работы.
Тема 3. Основы теории риска	Обратное тестирование (backtesting) VAR	- работа с конспектом лекции; - подготовка к участию в дискуссии; - подготовка к тестированию; - написание контрольной работы.

6.2. Методическое обеспечение для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью учебной деятельности студентов. Она выполняет важные функции:

- способствует усвоению знаний, формированию профессиональных умений и навыков, обеспечивает формирование профессиональной компетенции;
- формирует потребность в самообразовании, максимально развивает познавательные и творческие способности личности;
- формирует навыки планирования и организации рабочего времени, расширяет кругозор.

Целью самостоятельной работы студентов является формирование у студентов способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, формирование умения использовать нормативную, правовую документацию, статистические данные и специальную литературу.

Задачи самостоятельной работы:

- увеличение роли самостоятельной работы в процессе аудиторных занятий;
- повышение активности студентов по всем направлениям самостоятельной работы во внеаудиторное время.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов по дисциплине «Стохастические модели оценки рисков и производных финансовых инструментов» включает следующие виды самостоятельной деятельности:

- подготовка к текущим занятиям,
- подбор и изучение нормативно-правовых актов, анализ статистических данных, разработка и подготовка презентаций по теме изучаемого учебного материала, вынесенного на самостоятельное обучение;
- выполнение контрольной работы.

Контрольная работа является важным этапом изучения дисциплины «Стохастические модели оценки рисков и производных финансовых инструментов». В процессе написания работы магистрант закрепляет и углубляет полученные теоретические знания. Она состоит из титульного листа, введения, основной части на 15-20 листах, заключения и списка использованной литературы.

Структура контрольной работы должна включать:

- Содержание;
- Обоснование актуальности выбранной темы (проблемы);
- Описание цели и задачи работы;
- Обозначение объекта и предмета исследования (во введении);
- Перечень поставленных задач (проблем) (во введении);
- Выполненное в электронном виде и на печатном носителе задание;
- Обобщенные выводы по результатам проведенного исследования (выполненных расчетов, обоснования);
- Список использованной литературы;
- Приложения, в том числе распечатка презентации (при наличии).

Достоверность используемых в работе источников информации должна подтверждаться ссылками на источники информации, включая периодические научные и научно-практические издания, нормативно-правовую базу, информационно-правовые порталы и официальные базы данных (Росстат), документы организации.

Контрольная работа должна быть написана в установленные кафедрой сроки. Магистрант, не написавший ее, считается имеющим академическую задолженность, и не допускается к сдаче экзамена по дисциплине.

Примерные темы контрольных работ

1. Объясните разницу между продажей опциона колл и покупкой опциона пут.
2. Объясните разницу между продажей опциона пут и покупкой опциона колл.
3. Объясните, почему американские опционы всегда стоят как минимум

столько же, сколько европейские опционы на тот же самый актив, с теми же самыми параметрами: ценой исполнения и датой исполнения.

4. Перечислите шесть факторов, влияющих на цену опциона.

5. Поясните две причины, по которым раннее исполнение американского опциона колл, по которому не выплачиваются дивиденды, является неоптимальным. Первая причина связана с временной стоимостью денег. Вторая важна в случае, когда процентные ставки равны нулю.

6. "Раннее исполнение американского опциона пут есть выбор между временной стоимостью денег и застрахованной стоимостью опциона пут." Объясните это утверждение.

7. Объясните, почему американский опцион колл всегда оценивается как минимум в размере его внутренней стоимости. Справедливо ли это утверждение и для европейских опционов? Поясните ответ.

8. Каково влияние неожиданной выплаты наличных дивидендов на (а) цену опциона колл и (б) цену опциона пут?

9. Компания знает, что ей должны выплатить некоторую сумму в иностранной валюте через 4 месяца. Какой тип опционного контракта ей стоит предпочесть для хеджирования? Почему?

10. Какая точка зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии? «Бычий» ценовой спред (Bullish vertical spread): купить один европейский опцион колл и продать другой опцион колл с той же датой исполнения, но с более высокой ценой исполнения.

11. Какая точка зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии? «Медвежий» ценовой спред (Bearish vertical spread): купить один европейский опцион колл и продать другой опцион с той же датой исполнения, но с более низкой ценой исполнения

12. Какая точка зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии? Стрип (Strip): купить один европейский опцион колл и два европейских опциона пут с одинаковыми датами исполнения и ценами исполнения

13. Какая точка зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии? Стрэп (Strap): купить два европейских опциона колл и один европейский опцион пут с одной и той же датой исполнения и ценой исполнения

14. Какая точка зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии? Стрэнгл (Strangle): купить европейский опцион колл и европейский опцион пут с одной и той же датой исполнения, но разными ценами исполнения (рассмотрите все возможные случаи)

15. "Если большинство опционов колл на актив находятся в состоянии «в деньгах», весьма вероятно, что цена актива в последние несколько месяцев быстро выросла». Прокомментируйте это утверждение.

16. Объясните, почему раннее исполнение американского опциона пут становится более привлекательным, если безрисковая процентная ставка повышается и волатильность понижается.

17. Что такое защитный пут (a protective put)? Какая позиция в опционах

колл эквивалентна защитному опциону пут?

18. Объясните два способа создать спрэд «быка».

19. Когда для инвестора выгодно купить «спрэд бабочки» (a butterfly spread)?

20. Какая торговая стратегия создает обратный календарный спрэд (a reverse calendar spread)?

21. В чем разница между стрэнглом (strangle) и стрэдлом (straddle)?

22. Объясните, как можно создать агрессивный спрэд «медведя» при помощи опционов пут.

23. Используя паритет опционов пут и колл, покажите, что стоимость спрэда «бабочка», созданного с помощью европейских опционов пут, совпадает со стоимостью спрэда «бабочка», созданного с помощью европейских опционов колл.

24. Объясните безарбитражный и риск - нейтральный подход к ценообразованию опционов европейского типа с использованием одношагового биномиального дерева.

25. Что имеется в виду, когда мы говорим, что температура в определенном месте подчиняется марковскому процессу?

26. Может ли правило торговли, основанное на предыстории цены актива, обеспечивать доходность, которая будет устойчиво выше средней?

Прокомментируйте.

27. Переменные X_1 и X_2 подчиняются обобщенному Винеровскому процессу со скоростями дрейфа μ_1 и μ_2 и дисперсиями $2\sigma_1^2$ и $2\sigma_2^2$. Какому процессу подчиняется величина $X_1 + X_2$, если изменения в переменных X_1 и X_2 не коррелированы для любого короткого промежутка времени?

28. Переменные X_1 и X_2 подчиняются обобщенному Винеровскому процессу со скоростями дрейфа μ_1 и μ_2 и дисперсиями $2\sigma_1^2$ и $2\sigma_2^2$. Какому процессу подчиняется величина $X_1 + X_2$ если изменения значений переменных X_1 и X_2 коррелированы с коэффициентом корреляции ρ для любого короткого промежутка времени?

29. Цены активов А и В подчиняются геометрическому Броуновскому движению. Изменения цен за любой короткий промежуток времени цены не коррелированы друг с другом. Будет ли портфель, составленный из единицы актива А и единицы актива В, описываться геометрическим броуновским движением? Поясните ответ.

30. Что предполагается в модели Блека - Шоулза относительно вероятностного распределения цен актива через один год от настоящего момента? Какие предположения делаются о распределении доходности с непрерывным начислением процентов в течение года?

31. Объясните принцип риск - нейтрального ценообразования.

32. Что такое подразумеваемая волатильность (implied volatility)? Как она вычисляется?

33. Покажите, что формулы Блека - Шоулза для цен опционов колл и пут дают значения, для которых справедлив паритет опционов колл и пут.

34. Объясните, как опцион на валюту может быть использован для хеджирования.
35. Что характеризует показатель гамма опционной позиции? Какие риски возникают в ситуации, когда показатель гамма принимает большое отрицательное значение и показатель дельта равен нулю?
36. Какие из следующих показателей американского опциона можно оценить с помощью единственного биномиального дерева: дельта, гамма, вега, тета, ро? Поясните ответ.

Примерные варианты контрольной работы

Пример 1

1. Инвестор купил за 5 рублей трехмесячный опцион колл на акцию с ценой исполнения 100 рублей. К моменту исполнения рыночная цена акции составляла 120 рублей. Каков финансовый результат операции для инвестора?
2. В настоящий момент цена актива составляет \$100. Известно, что через 6 месяцев цена актива будет либо \$112, либо \$92. Безрисковая процентная ставка составляет 18% годовых при непрерывном начислении процентов. Какова стоимость шестимесячного опциона пут с ценой исполнения \$100?
3. Рассмотрим переменную S , которая подчиняется процессу $dS/dt = \mu S$. Для первых двух лет $\mu = 2$ и $\sigma = 2$; для последующих двух лет $\mu = 3$ и $\sigma = 1$. Если начальное значение переменной равно 5, каким будет вероятностное распределение значений переменных в конце четвертого года?
4. Вычислите цену годового опциона пут европейского типа на актив, по которому не выплачиваются дивиденды, если цена исполнения опциона составляет \$150, текущая цена актива \$140, безрисковая процентная ставка составляет 10% годовых при непрерывном начислении процентов, и волатильность актива равна 20% в год.
5. Четырехмесячный опцион колл европейского типа в настоящий момент продается за \$5. Цена актива \$64, цена исполнения опциона \$60, ожидается выплата дивиденда в размере \$0.80 через 1 месяц. Безрисковая процентная ставка составляет 12% для всех сроков исполнения. Какие возможности эта ситуация открывает для арбитражера?
6. Рассмотрим опцион американского типа на некоторый актив. Цена актива составляет \$80, время до исполнения опциона 10 месяцев, безрисковая процентная ставка 10% годовых, цена исполнения опциона \$75, волатильность актива 28%. Дивиденды в размере \$1.5 ожидаются через 5 месяцев и через 8 месяцев. Рассчитайте цену такого опциона.
7. Компании известно, что ей предстоит получение определенной суммы в иностранной валюте через 4 месяца. Какой тип опционного контракта лучше использовать для хеджирования?
8. Какая тоска зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии СТЭП: купить два европейских опциона колл и один европейский опцион пут с одинаковыми сроками и ценами исполнения?

9. Что из следующего истинно в отношении модели Блека – Шоулза (Б-Ш)? I. Модель Б-Ш предполагает, что доходности актива распределены логнормально. II. Модель Б-Ш предполагает, что актив торгуется непрерывно III. Модель Б-Ш предполагает, что безрисковая процентная ставка постоянна и одинакова для всех сроков исполнения.

- a. только I
- b. только III
- c. II и III
- d. I, II, и III

10. В формуле Блека – Шоулза для цены европейского опциона колл, выражение, используемое для вычисления вероятности исполнения опциона, есть

- a. d_1
- b. d_2
- c. $N(d_1)$
- d. $N(d_2)$

Пример 2

1. Инвестор продал за 6 рублей трехмесячный опцион пут на акцию с ценой исполнения 80 рублей. К моменту исполнения рыночная цена акции составляла 70 рублей. Каков финансовый результат операции для инвестора?
2. В настоящий момент цена актива составляет \$80. Известно, что через 6 месяцев цена актива будет либо \$92, либо \$72. Безрисковая процентная ставка составляет 10% годовых при непрерывном начислении процентов. Какова стоимость шестимесячного опциона пут с ценой исполнения \$85?
3. Наличные активы компании (в миллионах долларов) подчиняются обобщенному Винеровскому процессу со скоростью дрейфа 0.8 в квартал и дисперсией 16.0 в квартал. Какой величины должны быть начальные наличные активы компании, чтобы вероятность того, что к концу года дни станут отрицательными, составляла не более 5% ?
4. Вычислите цену шестимесячного опциона колл европейского типа на актив, по которому не выплачиваются дивиденды, если цена исполнения опциона составляет \$230, текущая цена актива \$250, безрисковая процентная ставка составляет 12% годовых при непрерывном начислении процентов, и волатильность актива равна 30% в год
5. Какова нижняя граница цены двухмесячного европейского опциона пут на актив, по которому не выплачиваются дивиденды, если текущая цена актива составляет \$58, цена исполнения опциона составляет \$65, безрисковая процентная ставка 5% годовых?
6. Рассмотрим опцион американского типа на некоторый актив. Цена актива составляет \$100, время до исполнения опциона 9 месяцев, безрисковая процентная ставка 12% годовых, цена исполнения опциона \$90, волатильность актива 25%. Дивиденды в размере \$2 ожидаются через 3 месяца и через 6 месяцев. Рассчитайте цену такого опциона.
7. Как повлияет неожиданно выплаченный дивиденд на (а) цену опциона

колл и (b) на цену опциона пут?

8. Какая точка зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии? СТРИП: купить один опцион колл европейского типа и два опциона пут европейского типа с одинаковыми датами и ценами исполнения

9. Что из следующих утверждений относительно опционов на фьючерсы истинно?

- a. Американский колл равен по цене европейскому коллу 1.
- b. Американский пут равен по цене европейскому путу.
- c. Паритет опционов пут и колл справедлив в равной степени для обоих опционов (европейских и американских)
- d. Верных утверждений нет

10. В формуле Блека – Шоулза для цены европейского опциона колл, выражение, используемое для вычисления вероятности исполнения опциона, есть

- a. d_1
- b. d_2
- c. $N(d_1)$
- d. $N(d_2)$

Пример 3

1. Инвестор купил за 5 рублей трехмесячный опцион колл на акцию с ценой исполнения 100 рублей. К моменту исполнения рыночная цена акции составляла 120 рублей. Каков финансовый результат операции для инвестора?

2. В настоящий момент цена актива составляет \$100. Известно, что через 6 месяцев цена актива будет либо \$112, либо \$92. Безрисковая процентная ставка составляет 18% годовых при непрерывном начислении процентов. Какова стоимость шестимесячного опциона пут с ценой исполнения \$100?

3. Рассмотрим переменную S , которая подчиняется процессу $dS/dt = \mu S$, $dz = \sigma dz$. Для первых двух лет $\mu = 2$ и $\sigma = 2$; для последующих двух лет $\mu = 3$ и $\sigma = 1$. Если начальное значение переменной равно 5, каким будет вероятностное распределение значений переменной в конце четвертого года?

4. Вычислите цену годового опциона пут европейского типа на актив, по которому не выплачиваются дивиденды, если цена исполнения опциона составляет \$150, текущая цена актива \$140, безрисковая процентная ставка составляет 10% годовых при непрерывном начислении процентов, и волатильность актива равна 20% в год

5. Четырехмесячный опцион колл европейского типа в настоящий момент продается за \$5. Цена актива \$64, цена исполнения опциона \$60, ожидается выплата дивиденда в размере \$0.80 через 1 месяц. Безрисковая процентная ставка составляет 12% для всех сроков исполнения. Какие возможности эта ситуация открывает для арбитражера?

6. Рассмотрим опцион американского типа на некоторый актив. Цена актива составляет \$80, время до исполнения опциона 10 месяцев, безрисковая процентная ставка 10% годовых, цена исполнения опциона \$75,

волатильность актива 28%. Дивиденды в размере \$1.5 ожидаются через 5 месяцев и через 8 месяцев. Рассчитайте цену такого опциона.

7. Компании известно, что ей предстоит получение определенной суммы в иностранной валюте через 4 месяца. Какой тип опционного контракта лучше использовать для хеджирования

8. Какая точка зрения на будущее поведение рынка отражена в следующей стратегии СТЭП: купить два европейских опциона колл и один европейский опцион пут с одинаковыми сроками и ценами исполнения?

9. Что из следующего истинно в отношении модели Блека – Шоулза (БШ)?

I. Модель Б-Ш предполагает, что доходности актива распределены логнормально.

II. Модель Б-Ш предполагает, что актив торгуется непрерывно

III. Модель Б-Ш предполагает, что безрисковая процентная ставка постоянна и одинакова для всех сроков исполнения.

a. только I

b. только III

c. II и III

d. I, II, и III

10. В формуле Блека – Шоулза для цены европейского опциона колл, выражение, используемое для вычисления вероятности исполнения опциона, есть

a. d_1

b. d_2

c. $N(d_1)$

d. $N(d_2)$

Основные требования к результатам освоения дисциплины

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценка	Баллы (рейтинговая оценка)
Глубокое усвоение всего материала в соответствии с рабочей программой дисциплины, логическое изложение, умение применить теоретические знания для решения прикладных задач, свободное решение задач и обоснование принятого решения, выполнение текущей работы в семестре.	отлично / зачтено	86-100
Твердые знания всего материала в соответствии с рабочей программой дисциплины, грамотное его изложение, допустимы не-которые неточности в ответе на вопросы, правильное применение теоретических положений при решении практических вопросов и задач, выполнение текущей работы в семестре.	хорошо / зачтено	70-85
Знание только базового материала курса, допустимы неточности в ответе на вопросы, недостаточно правильные формулировки,	удовлетворительно / зачтено	50-69

нарушение логической последовательности в изложении теоретического материала, затруднения при решении практических задач, выполнение текущей работы в семестре.		
Незнание значительной части всего материала в соответствии с рабочей программой дисциплины, неумение сформулировать правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, невыполнение практических заданий.	неудовлетворительно /не зачтено	0-49

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины, содержится в разделе 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине.

Наименование компетенции	Наименование индикатора в достижении	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ПКН-4 Способность разрабатывать методики и оценивать эффективность экономических проектов с учетом факторов риска в условиях неопределенности	1. Формирует и применяет методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности	Знать: методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности Уметь: применять методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности	Задание 1. Риск-менеджер хотел бы оценить риск хедж-фонда. Активы фонда сконцентрированы в нескольких позициях и являются нейтральными по рынку (другими словами, имеют нулевой показатель бета). Объясните, можно ли в этих условиях использовать однофакторную модель риска? Задание 2. Используя любые источники финансовой информации, создайте виртуальный дельтанейтральный портфель 1) из любых торгуемых активов 2) в качестве базовых активов возьмите Фьючерсный контракт на сырую нефть сорта Brent Фьючерсный контракт на курс евро/доллар Обыкновенные акции ОАО "Газпром" Обыкновенные акции ОАО ГМК "Норильский Никель"
	2. Демонстрирует навыки формулирования выводов на основе проведенного	Знать: навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических	Задание 1. Рассмотрите сумму в \$10 миллионов, инвестированных в некоторый актив. Годовое стандартное отклонение доходности равно 25%, что переводится в стандартное отклонение 1.57% в день. Предполагая, что доходности распределены нормально, вычислите 99% дневного показателя VAR? Задание 2. Позиции инвестора включают в себя: А) \$100,000 инвестиций в 10- летние

исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов	проектов в виде методик и аналитических материалов Уметь: демонстрировать навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов	канадские правительственные облигации (фьючерсные контракты) (Canadian government bond futures contract (CGB)) \$ 100,000 инвестиций в канадские фьючерсы на индексы (Canadian stock index futures contract (SXF)). Их годовая волатильность составляет 5% и 20 %, соответственно, с коэффициентом корреляции (- 0.50). Предположим, что доходности нормально распределены. Показатель VAR нужно измерить для 1 года на 95% уровне доверительной вероятности с использованием квантили 1.645. Ответьте на следующие вопросы: Каковы диверсифицированный и недиверсифицированный показатели VAR? Каковы маржинальный и компонентный показатели VAR для CGB и SXF, соответственно? Каков будет инкрементный показатель VAR, если взять позиция в CGB равной нулю?
--	--	---

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины (к экзамену)

1. Предположим, General Motors может понести убытки вследствие трех факторов: (а) изменения в неблагоприятную сторону обменного курса евро, (б) затрат на отзыв и ремонт автомобилей с дефектами, (с) потерю существенного сегмента рынка – гибридных автомобилей (могут работать и на бензине, и на электричестве). Что из этих рисков может классифицироваться как бизнес – риск, стратегический и финансовый риски?
2. "Финансовые риски можно анализировать независимо от остальных. Например, аналитик рынка акций может не беспокоиться о ценах на нефть, поскольку это совершенно разные рынки" Прокомментируйте
3. "На финансовых рынках возникает множество рисков вследствие спекуляций и (биржевой игры). Их можно сравнить с казино в Лас-Вегасе". Прокомментируйте.
4. Что такое деривативы и какое отношение они имеют к риск - менеджменту?
5. Какие черты делают деривативы одновременно и эффективным, и опасным инструментом? Проиллюстрируйте свой ответ
6. "Тот факт, что суммарная номинальная стоимость деривативов существенно больше, чем количество обращающейся на рынке наличности, должно стать предметом внимательного рассмотрения. Это может создать систематический риск". Обсудите эту точку зрения. Является ли номинальная стоимость приемлемой мерой риска?
7. Что такое VAR? Можно ли применять только VAR для оценки риска рынка деривативов?
8. Как мы можем проинтерпретировать дневное значение VAR на 95% доверительном уровне? Рассмотрите. Что может произойти в последующие 100 дней.

9. Является ли правильным следующее утверждение? "Доверительный уровень соответствует вероятности возникновения потерь, больших, чем VAR."
10. Каковы основные категории финансовых рисков?
11. Трейдер покупает за деньги две 10-летние облигации, выпущенные компанией А и компанией В. Рассмотрите два сценария: (а) Трейдер производит первый платеж банку С, который объявляет о дефолте на следующий день не успев поставить облигации А, (б) Трейдер получает облигации В от другого банка, но компания В объявляет о дефолте спустя 2 года. Какие типы рисков включены в эти сценарии?
12. Почему пределы риска, определяемые с помощью VAR, более целесообразны, чем пределы, устанавливаемые с помощью номинальной стоимости, или с помощью чувствительности, или с помощью лeverеджа ?
13. Рассмотрим \$10 миллионов, инвестированных в акции. Годовое стандартное отклонение доходности составляет 25%, что переводится в дневное стандартное отклонение 1.57%. Предполагая, что доходности распределены нормально, вычислите 99% однодневный показатель VAR?
14. Используйте данные предыдущего вопроса. Предположим, что стоимость акций отслеживается постоянно в течение дня. Вычислите VAR, который не будет превышен в течение дня.
15. Если стоимость актива отслеживается каждый час в течение дня, как должно измениться максимальное значение VAR?
16. Перечислите факторы, приводящие к уменьшению показателя VAR, в предположении нормального распределения.
17. Каковы требования Базельского комитета относительно уровня доверительной вероятности, горизонта прогноза, длительности ряда исторических данных, и частоте обновления данных (ежемесячно, ежеквартально, ежегодно) для целей вычисления VAR?
18. Опишите компоненты подверженности рыночному риску для коммерческих банков.
19. Рассмотрите портфель стоимостью \$10 миллионов, доходности которого распределены нормально, и текущее значение стандартного отклонения составляет 20% в год. Среднее значение показателя VAR за последние 60 дней составило \$320,000. Какова минимальная подверженность рыночному риску?
20. Перечислите факторы, приводящие к ошибкам измерения VAR
21. Для каких целей целесообразен длинный временной горизонт при вычислении VAR?
22. Для каких целей целесообразен высокий уровень доверительной вероятности при вычислении VAR?
23. Объясните, почему для целей обратного тестирования и для адекватной оценки достаточного капитала нужны противоположные требования к уровню доверительной вероятности и горизонту прогноза
24. Как влияет на показатель VAR переход от 1-дневного к 10-дневному горизонту? (доходности предполагаются нормально распределенными и

независимыми)

25. Рассмотрите длинную позицию в \$10 миллионов, вложенных индексе цен акций. Стандартное отклонение доходности составляет 1.26% за торговый день. Предполагая нормальное распределение доходностей, вычислите 1-недельный VAR с 95% доверительной вероятностью
26. Предполагая, что оцененное стандартное отклонение в предыдущем вопросе строится на основе 500 торговых дней, вычислите доверительный интервал для VAR (плюс-минус два стандартных отклонения)
27. В предположении нормального распределения, будет ли эмпирически вычисленный на основании квантилей показатель VAR, более точным, чем построенный на стандартном отклонении?
28. Каковы альтернативные подходы к измерению VAR и каковы их преимущества?
29. Дайте определения обратного тестирования и исключений (выбросов)
30. Предположим, процедура обратного тестирования с использованием реального распределения P&L показывает «провал», но показывает удовлетворительное соответствие при использовании гипотетического распределения. Нужно ли риск - менеджеру пересматривать модель риска?
31. Как отличается ошибка 1 рода от ошибки 2 рода для правила принятия решений. Объясните значение этих понятий применительно к деятельности банка, в частности вычисления показателя VAR. Можно ли избежать обеих ошибок?
32. Для фиксированного уровня ошибки 1 рода, как можно построить тест, чтобы минимизировать ошибку 2 рода?
33. Утверждается, что банк сообщил о 9 исключениях при 99% уровне доверительной вероятности для показателя VAR за последний год (252 дня). Дайте две интерпретации этого наблюдения
34. Банк сообщает о 9 исключениях при 99% уровне доверительной вероятности для показателя VAR за последний год (252 дня) Используя нормальную аппроксимацию, вычислите Z- статистику и обсудите, нужно ли отвергать модель по результатам этих наблюдений.
35. Обратное тестирование обычно проводится на коротком временном горизонте, обычно используется дневная доходность. Объясните, почему
36. Какова интерпретация маржинального показателя VAR для актива?
37. При прочих равных, будет ли портфельный риск уменьшаться или увеличиваться при следующих сценариях? (a) Возрастают корреляции, (b) Возрастают волатильность. (c) Возрастают количество активов (d) Активы меняются более близким образом
38. Предполагая нормальное распределение, охарактеризуйте риск портфеля, состоящего из двух инвестиций (длинным образом) в активы, с коэффициентом корреляции 1 между рисками активов
39. Предполагая нормальное распределение, опишите риск портфеля из двух активов (инвестиции длинным образом в один и коротким образом в другой) с коэффициентом корреляции -1 между активами
40. Утверждается, что VAR не является когерентной мерой риска.

Объясните значение этого термина. Является ли это критичным по отношению к нормальному распределению?

41. При следующей информации о рисках, какой из активов может быть использован как хеджирующий? Позиция Маржинальный VAR

Компонентный VAR Актив 1 \$2 100 \$200 Актив 2 \$1 -100 -\$100

42. Какова взаимосвязь между маржинальным и инкрементным показателями VAR?

43. В среднем, какова взаимосвязь между компонентным показателем VAR и индивидуальным VAR для определенной позиции?

44. Как можно получить компонентный показатель VAR непосредственно из маргинального VAR?

45. Портфельный менеджер хочет активно управлять портфелем, он планирует изменить одну из позиций, входящих в портфель, на фиксированную величину, для того, чтобы понизить суммарный риск портфеля. На какой из показателей VAR ему следует опираться при принятии решения: на индивидуальный VAR, маргинальный VAR или компонентный VAR?

46. Дайте определение наилучшего хеджа (the best hedge)

47. Если риск портфеля активов минимизирован, можете ли Вы ожидать, что показатели VAR индивидуальный VAR/маргинальный VAR/ компонентный VAR будут равны нулю? Будет одинаковы?

48. Если портфель активов оптимизирован для получения максимального отношения Шарпа (коэффициента Шарпа), можете ли Вы ожидать, что показатели VAR индивидуальный VAR/маргинальный VAR/ компонентный VAR будут одинаковы? Будут пропорциональны ожидаемой доходности

49. Чем вызвано главное ограничение аналитического подхода к измерению показателя VAR, основанного на полной ковариационной матрице с большим числом активов?

50. Приведите примеры ситуаций, когда ковариационная матрица становится неположительно определенной. Рассмотрите следующую матрицу ковариаций $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$:

a. Является ли она положительно определенной?

b. Каков смысл единичного коэффициента корреляции?

c. Можно ли создать такой вектор позиций, который даст нулевой риск?

51. На основании метода анализа главных компонент (principal components analysis, PCA) для матрицы корреляций государственных облигаций США, сколько главных факторов риска могут адекватно описать движения кривой доходности?

52. Модель дюрации подобна, но не идентична, первой главной компоненте только для ценных бумаг с фиксированной доходностью. В чем заключается отличие?

53. В каких ситуациях непригодно индексное отображение рисков?

54. Риск-менеджер хотел бы оценить риск хедж - фонда. Активы фонда сконцентрированы в нескольких позициях и являются нейтральными по рынку (другими словами, имеют нулевой показатель бета) Можно ли в этих

условиях использовать однофакторную модель риска?

55. Факторный анализ сводит корреляции к взаимодействию между малым количеством факторов риска. Для портфеля с фиксированной доходностью количество факторов должно быть равно двум, независимо от структуры портфеля. Поясните, почему это так

56. Управляющий портфелем инвестирует средства в государственные облигации США и еврооблигации. Доходность измеряется в долларах. Сколько важных факторов, вероятнее всего, даст анализ главных компонент, применительно к этим рынкам?

57. Копулы - это функции, которые объединяют одномерные (маржинальные) распределения в совместное многомерное распределение. Войдут ли в нормальную копулу среднее и стандартное отклонение каждого маржинального распределения в качестве параметров?

58. Какой из прогнозов волатильности даст большее значение, и почему? Оба прогноза получены методом скользящее среднее (moving average), первый прогноз с величиной окна 20 дней, и второй – с величиной окна 60 дней.

Пример экзаменационного билета

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ»
Уральский филиал**

20_/20_ учебный год

кафедра «Экономика, финансы и управление»

для студентов _ курса

очная, заочная форма обучения

Билет № ____

направление подготовки 38.04.01 - Экономика,

Направленность программы: «Финансовый анализ и оценка инвестиционных решений»
по дисциплине «Стохастические модели оценки рисков и производных финансовых инструментов»

1. Как мы можем проинтерпретировать дневное значение VAR на 95% доверительном уровне? Рассмотрите. Что может произойти в последующие 100 дней. (20 баллов)
2. Практико-ориентированное задание (20 баллов)
Является ли правильным следующее утверждение? "Доверительный уровень соответствует вероятности возникновения потерь, больших, чем VAR."
3. Практико-ориентированное задание (20 баллов)
Треjder покупает за наличный расчет две корпоративных облигации на 10 лет, выпущенные компаниями А и В. Рассмотрите два сценария: I. Треjder совершает первый платеж банку С, который на следующий день объявляет о дефолте, не успев совершить поставку облигации А, II. Треjder получает облигации В от другого банка, но компания В объявляет о дефолте спустя 2 года.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Воронцовский, А. В. Оценка рисков : учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/471513>

2. Касьяненко, Т. Г. Анализ и оценка рисков в бизнесе : учебник и практикум для вузов / Т. Г. Касьяненко, Г. А. Маховикова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 381 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/468977>

Дополнительная литература:

3. Воронцовский, А. В. Управление рисками : учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 485 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/469401>

4. Чертыковцев, В. К. Математическая теория рисков в социально-экономической сфере : учебник для вузов / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 104 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/477661>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>.
2. Сайт Департамента математики <http://www.fa.ru/org/dep/dm/Pages/Home.aspx>.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znaniy.com>
7. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
10. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников»

- <https://grebennikon.ru/>
11. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
 12. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
 13. Национальная электронная библиотека <http://нэб.пф/>
 14. Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым рынкам Cbonds.ru <https://cbonds.ru/>
 15. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>
 16. Academic Reference <http://ar.cnki.net/ACADREF>
 17. Bank Focus <http://library.fa.ru/resource.asp?id=527>
 18. Пакет баз данных компании EBSCO Publishing, крупнейшего агрегатора научных ресурсов ведущих издательств мира <http://search.ebscohost.com>
 19. Электронные продукты издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com>
 20. Emerald: Management eJournal Portfolio <https://www.emerald.com/insight/>
 21. Информационно-аналитическая база данных EMIS Global <https://www.emis.com/php/companies/overview/index>
 22. Реферативная база данных по математике MathSciNET <https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>
 23. Oxford Scholarship Online <https://oxford.universitypressscholarship.com/>
 24. Коллекция научных журналов Oxford University Press <https://academic.oup.com/journals/>
 25. ProQuest: База данных Business Ebook Subscription на платформе Ebook Central <https://search.proquest.com/>
 26. ProQuest Dissertations & Theses A&I <https://search.proquest.com/>
 27. База данных RUSLANA компании Bureau van Dijk <https://ruslana.bvdep.com/>
 28. Scopus <https://www.scopus.com>
 29. Электронная коллекция книг издательства Springer: Springer eBooks <http://link.springer.com/>
 30. Интерактивная финансовая информационная система компании Bloomberg

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения курса «Стохастические модели оценки рисков и производных финансовых инструментов» предлагается перечень основной и дополнительной учебной литературы.

Рекомендуется при изучении дисциплины использовать нормативные правовые акты, действующие в РФ на момент изучения дисциплины; экономическую литературу; ИНТЕРНЕТ-ресурсы, ресурсы информационно-правовых систем и др. Работа с лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного

выступления - речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника - документа, статьи, книги и т.п.).

При конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Следует прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Интерактивные занятия позволяют преподавателю сконцентрировать внимание студентов на определенных темах дисциплины.

В ходе изучения дисциплины студент должен находиться в активном взаимодействии с преподавателем.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы не только на самостоятельное освоение теоретического материала (например - отсутствуют лекции по программе), но и на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. Программой учебной дисциплины «Стохастические модели оценки рисков и производных финансовых инструментов» предусмотрены подготовка к семинарским и практическим занятиям, написание контрольной работы, подготовка к экзамену.

По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы (см. Вопросы для подготовки к семинарским занятиям).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- использовать при подготовке нормативные документы Финансового университета, а именно, положений о реферате, эссе, проектной работе, домашнем творческом задании, утвержденные приказом № 611/о от 01 апреля 2014 года, (см. сайт Финансового Университета: на главной странице раздел «Наш университет»; далее «Единая Правовая база Финуниверситета»; подраздел «Методическая работа» - «Приказы Финуниверситета»).

Большое значение при организации и выполнении самостоятельной работы студентом имеет уровень освоения ранее изучаемых дисциплин, а также владение навыками работы с аналитическим материалом, использования возможностей современных информационных ресурсов.

Не следует забывать, что самостоятельная работа дает возможность студенту подготовиться к занятиям и затем продемонстрировать свои знания на семинарских занятиях с тем, чтобы получить высокий балл оценки за работу. Это способствует получению более высокой итоговой оценки.

При подготовке к экзамену необходимо внимательно рассматривать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения

- 1) Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security;
- 2) Astra Linux Common Edition, Windows;
- 3) LibreOffice, Microsoft Office.

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) СПС Консультант Плюс (соглашение от 17.01.2003 г. № 24 с последующей пролонгацией)
- 2) Информационно-образовательный портал Финуниверситета и др.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используется.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Филиал обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенными оборудованием и техническими средствами обучения с Подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финуниверситета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду Финансового университета.

Филиал обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- 1) Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security;
- 2) Astra Linux Common Edition, Windows;
- 3) LibreOffice, Microsoft Office.