Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова филиал в городе Ереване



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Опционы и производные финансовые инструменты в финансовой стратегии

Уровень высшего образования:

магистратура Направление подготовки / специальность:

38.04.01 "Экономика"

Направленность (профиль)/специализация ОПОП: «Экономическая и финансовая стратегия»

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена Ученым Советом Ереванского филиала:

(протокол №2, от 20 июля 2020г.)

Опционы и производные финансовые инструменты в финансовой стратегии

Место дисциплины в структуре ООП:

- А. Информация об образовательном стандарте и учебном плане:
- направление подготовки (в соответствии с образовательным стандартом): 38.04.01 « Экономика» (магистратура)
- профиль подготовки / специализация: магистерская программа «Экономическая и финансовая стратегия»;
- Б. Информация о месте дисциплины в образовательном стандарте и учебном плане:
 - вариативная часть;
 - обязательный курс;
 - курс 2;
 - семестр 3;
- В. Перечень дисциплин, которые должны быть освоены для начала освоения данной дисциплины:
 - Рынок ценных бумаг;
 - Финансовый менеджмент;
 - Теория вероятностей и математическая статистика.
- Г. Общая трудоемкость (в ак. часах и зачетных единицах): 72 академических часа (2 зачетные единицы);
 - Д. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Формы проведения:

- А. Для дисциплин:
- форма занятий с указанием суммарной трудоемкости по каждой форме:
 - Лекции: 18 часов;

- Практические занятия (семинары): 18 часов;
- Лабораторная работа:
- Самостоятельная работа: 36 часов.
- формы текущего контроля (коллоквиумы, контрольные, письменные работы, рефераты и др.) (с указанием количества и с указанием суммарной трудоемкости):
- работа в режиме on-line со биржевой информацией о динамике цен базовых активов и производных финансовых инструментов;
 - самостоятельные и контрольные работы: 2 часа
 - тестирование.

Распределение трудоемкости по разделам и темам, а также формам проведения занятий с указанием текущего контроля и промежуточной аттестации

	Наименование разделов и тем дисциплины / Наименование разделов (этапов) практики	Трудоемкость (в ак. часах) по формам занятий (для дисциплин) и видам работ (для практик)				
№		Аудиторная работа (с разбивкой по формам и видам)				Формы
п/п		Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторная работа / контрольная работа / коллоквиум	Самост оятель ная работа	контроля
1.	Производные финансовые инструменты в финансовой стратегии	2	2		8	д/з
2.	Стратегии функционирования фьючерсных рынков и свопов	4	4		7	д/з
3.	Стратегия оценки опционов с помощью биномиальных деревьев	4	4	2	7	д/з
4.	Стратегия ценообразования опционов с помощью модели Блэка-Шоулза	4	4		7	д/з
5.	Дельта хеджирование, греческие коэффициенты и стратегии страхования портфеля	4	4		7	д/з
	Итого:	18	18	2	36	

Содержание дисциплины по разделам и темам (этапам) – аудиторная и самостоятельная работа:

<u>Тема 1</u>. Производные финансовые инструменты в финансовой стратегии

Базовое определение деривативов. Рынки деривативов. Стратегии использования форвардного и фьючерсного контрактов. Длинная и короткая позиции. Арбитражные возможности в финансовой стратегии. Опционы покупателя и продавца. Типы и стратегические характеристики фондовых опционов. Базовые активы в опционной торговле. Стратегии трейдеров. Влияние стратегических решений о выплате дивидендов и дроблении акций на цену опциона. Варранты. Конвертируемые облигации. Предельные цены опционов. Паритет опционов «колл» и «пут».

Дополнительная литература:

- 1. Chencellor E. Devil Take the Hindmost A History of Financial Speculation. New York: Farra Straus Giroux, 1999.
- 2. Rawnsley J.H. Total Risk: Nick Leeson and the Fall of Barings Bank. New York: Harper Collins, 1995

<u>Тема 2.</u> Стратегии функционирования фьючерсных рынков и свопов

Стратегические характеристики фьючерсного контракта. Сходимость фьючерсной цены к цене спот. Стратегия хеджирования рисков: организация ежедневных маржа. Система гарантирования расчетов, платежей. Форвардная цена инвестиционного актива. Влияние известного дохода и форвардную цену. Оценка форвардных доходности на контрактов. Фьючерсные цены на фондовые индексы, валюту и товары. Свопы: использование, относительные преимущества и оценка.

Дополнительная литература:

1. Cox J.C., Ingersoll J.E. and Ross S.A. The Relation between Forward

Prices and Futures Prices // Journal of Financial Economics, 9 December 1981. – P. 321-346.

2. Jarrow R.A. and Oldfield G.S. Forward Contracts and Future Contracts // Journal of Financial Economics, 9 December, 1981. – P. 373-382.

<u>Тема 3</u>. Стратегия оценки опционов с помощью биномиальных деревьев

Простая биномиальная модель. Опцион «колл». Стратегия создания безрискового портфеля. Оценка опциона. Стратегия риск-нейтральной оценки. Стратегия использования двухступенчатых биномиальных деревьев. Оценка опционов «колл» и «пут». Оценка американского опциона. Дельта. Стратегии построения инвестиционных портфелей с использованием опционов.

Дополнительная литература:

- 1. Coval J.E. and Shumway T. Expected Option Returns // Journal of Finance, 56, 3 (2001). P. 983-1009.
- 2. Cox J., Ross S. and Rubinstein M. Option Pricing: A Simplified Approach // Journal of Financial Economica, 7 October, 1979. P.229-264.

<u>Тема 4.</u> Стратегия ценообразования опционов с помощью модели Блэка-Шоулза

Стохастические процессы. Типы стохастических процессов. Марковское свойство. Слабая форма рыночной эффективности. Винеровский процесс. Обобщенный винеровский процесс. Процесс Ито. Лемма Ито и ее применение для оценки акций. Свойство логнормальности и логнормального распределения цены акции. Ожидаемая доходность и волатильность. Базовые концепции уравнения Блэка-Шоулза. Вывод дифференциального уравнения Блэка-Шоулза. Формулы Блэка-Шоулза для стратегии оценки европейских опционов.

Дополнительная литература:

- Brealy R.A. An Introduction to Risk and Return from Common Stocks,
 2nd edn. MIT Predd, Cambridge, MA, 1983.
- 2. Cox D.R. and Miller H.D. The Theory of Stochastic Processes. Chapman & Hall, London, 1965.
- 3. Fama E. F. The behavior of Stock Prices // Journal of Business, 39 January? 1965. P. 34-105.
- 4. Black F. And Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities // Journal of Political Economy, 81 May/June, 1973. P. 637-659

<u>Тема 5.</u> Дельта хеджирование, греческие коэффициенты и стратегии страхования портфеля

Финансовые стратегии с непокрытыми и покрытыми позициями. Стратегия ограничения убытков. Дельта и дельта-хеджирование. Дельта в модели Блэка-Шоулза. Коэффициент «тета». Коэффициент «гамма». Ошибка хеджирования, обусловленная коэффициентом «гамма». Зависимость между коэффициентами «дельта, «тета» и «гамма». Коэффициенты «вега» и «ро». Использование «греческих коэффициентов» при формировании инвестиционной стратегии.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1	Знание логики и принципов
Способность формулировать научно	функционирования рынка производных
обоснованные гипотезы, создавать	финансовых инструментов;
теоретические модели явлений и процессов,	77 1
применять методологию научного познания в	Умение формулировать гипотезы
профессиональной деятельности	относительно факторов, формирующих
	основу моделей ценообразования
	различных производных финансовых
	инструментов в процессе формирования
	финансовых стратегий

	Владение логикой, принципами функционирования рынка производных финансовых инструментов.
ОПК-3	Знание принципов разработки
Способность принимать организационно-	инвестиционных стратегий с
управленческие решения	использованием производных
	финансовых инструментов;
	Умение формировать инвестиционные
	портфели, застрахованные от
	потенциальных рисков и формирующие
	денежные потоки в соответствии со
	стратегическими целями инвестора
	Prodesing Marie William III average
	Владение методиками оценки
	производных финансовых
ОПК-5	инструментов Знание методов дифференциального
Способность применять продвинутые	анализа, используемых в процессе
инструментальные методы экономического	ценообразования производных
анализа в прикладных и/или фундаментальных	финансовых инструментов
исследованиях	финансовых инструментов
	Умение профессионально применять
	методы оценки, сочетающие как
	теоретические разработки в области
	стратегического финансового анализа,
	так и практическую направленность
	разрабатываемых на его основе
	опционных стратегий
	Владение навыками построения
	эффективных стратегий с
	использованием производных
	финансовых инструментов
ПК-1	Знание основных источников научной
Способность обобщать и критически	литературы в области ценообразования
оценивать результаты, полученные	производных финансовых
отечественными и зарубежными	инструментов и формирования
исследователями, выявлять перспективные	инвестиционных стратегий с их
направления, составлять программу	использованием
исследований	17
	Умение использовать в
	исследовательской и практической
	деятельности по разработке опционных
	хеджинговых стратегий моделей и
	методов, разработанных ведущими
	специалистами в этой сфере
	Владение инструментарием анализа
	научных публикаций и использования
	описываемых в них методах в

практической деятельности.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов, оценочные средства контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

- **А.** Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов:
- регулярная работа с рекомендуемой литературой, научными статьями по предложенной тематике исследования;
- работа в режиме on-line с биржевой информацией о динамике цен базовых активов и производных финансовых инструментов.
 - Б. Фонд оценочных средств

1. Перечень компетенций

- **УК-1** Способность формулировать научно обоснованные гипотезы, создавать теоретические модели явлений и процессов, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности;
- **ОПК-3** Способность принимать организационно-управленческие решения;
- **ОПК-5** Способность применять продвинутые инструментальные методы экономического анализа в прикладных и/или фундаментальных исследованиях;
- **ПК-1** Способность обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями, выявлять перспективные направления, составлять программу исследований

2. Описание шкал оценивания

- оценка общего качества работы студента в течение семестра 30%;
- письменный экзамен в форме решения задач 70%.

Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю):

Сформированные и систематические знания
(85-100%)
отлично/зачет
Сформированные, но содержащие отдельные пробел
ы знания
(70-84%)
хорошо/зачет
Неполные знания
(55-69%)
удовлетворительно/зачет
Отсутствие знаний или фрагментарные знания
(менее 55%)
неудовлетворительно/ не зачет

Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения тек ущего контроля успеваемости

Семинар 1. Основы опционных стратегий

- 1. Трейдер занимает короткую позицию во фьючерсном контракте на поставку 50000 фунтов шерсти с фьючерсной ценой, равной 50 центам за фунт. Определите прибыль или убытки трейдера, если цена шерсти в момент истечения срока действия контракта равен: 1) 48,2 центов за фунт; 2) 51,3 центов за фунт.
- 2. Представьте себе, что вы выписали трехмесячный опционный контракт на продажу 100 акций компании AOL Time Warner с ценой исполнения, равной 40 долл. Текущая биржевая цена этих акций равна 41 долл. за штуку. Какие обязательства вы на себя взяли? Определите величину потенциальной прибыли или убытков.
- 3. Представьте себе, что вы решили сыграть на повышении цен акций определенной компании. Текущая цена акции равна 29 долл., а трехмесячный опцион «колл» с ценой исполнения, равной 30 долл., стоит 2,9 долл. В вашем

распоряжении есть 5800 долл. Опишите две альтернативные стратегии, одна из которых связана с приобретением акций, а другая – с покупкой опциона. Определите величину потенциальной прибыли или убытков.

- 4. Трейдер выписывает сентябрьский опцион «колл» с ценой исполнения, равной 20 долл. Предположим также, что сейчас март, цена акции равна 18 долл., а цена опциона равна двум долларам. Опишите денежные потоки трейдера, если опцион удержится до сентября, а цена акции к этому времени вырастет до 25 долл.
- 5. Цена акции равна 40 долл. Цена однолетнего европейского опциона на продажу этой акции с ценой исполнения, равной 30 долл., котируется на уровне 7 долл., а цена однолетнего европейского опциона на покупку этой акции с ценой исполнения, равной 50 долл., котируется на уровне 5 долл. Предположим, что инвестор покупает 100 штук акций, продает без покрытия 100 опционов «колл» и покупает 100 опционов «пут». Постройте график, иллюстрирующий изменение прибыли или убытков инвестора в зависимости от цены исполнения.
- 6. В настоящее время цена золота равна 500 долл. за унцию. Форвардная цена поставки через один год равна 700 долл. Арбитражер может взять кредит под 10% годовых. Что должен делать арбитражер? Будем считать, что стоимость хранения золота равна нулю и что золото не приносит доход.
- 7. Текущая цена акции некоей компании равна 94 долл., а трехмесячный опцион «колл» с ценой исполнения, равной 95 долл., в данный момент продается за 4,7 долл. Инвестор, считающий, что цена акции вырастет, должен решить, что выгоднее купить: 100 акций или 2000 опционов «колл» (т.е. 20 опционных контрактов). Для реализации каждой из стратегий необходимо вложить 9400 долл. Что вы посоветуете инвестору? До какого уровня должна вырасти цена акции, чтобы опционная стратегия оказалась более выгодной?

- 8. Чему равна нижняя граница цены четырехмесячного опциона на покупку акции, не предусматривающей выплаты дивидендов, если цена акции равна 28 долл, цена исполнения равна 25 долл., а безрисковая процентная ставка равна 8% годовых?
- 9. Четырехмесячный европейский опцион на покупку акции, приносящий дивиденды, в настоящий момент продается за 5 долл. Цена акции равна 64 долл., цена исполнения равна 64 долл., а дивиденды в размере 0,8 долл. будут выплачены через месяц. Какие возможности открываются перед арбитражером?

Семинар 2. Функционирование фьючерсных рынков

- 1. Представьте себе, что вы заключили на Нью-Йоркской товарной бирже короткий фьючерсный контракт на покупку серебра в июле по цене 5,2 долл. за унцию. Величина контракта равна 5000 унций. Первоначальная маржа равна 4000 долл., а гарантийная маржа 3000 долл. Какие изменения фьючерсных цен могут привести к появлению маржинального требования? Что произойдет, если вы не выполните маржинальное требование?
- 2. Представьте себе, что в сентября 2006 года вы заняли длинную позицию во фьючерсном контракте на поставку сырой нефти в мае 2007 года. Допустим, что вы закрываете свою позицию в марте 2007 года. В момент заключения контракта фьючерсная цена была равна 18,30 долл. за баррель, в момент закрытия позиции 20,50 долл. за баррель, а в декабре 2006 19,10 долл. за баррель. Один контракт заключается на поставку 1000 баррелей нефти. Какова ваша полная прибыль? Когда вы ее получите?
- 3. Некий инвестор занимает длинные позиции в двух фьючерсных контрактах на поставку замороженного апельсинового сока. Каждый контракт заключается на поставку 15000 фунтов. Текущая фьючерсная цена равна 160 центов за фунт, первоначальная маржа равна 6000 долл. на контракт, а гарантийная маржа 4500 долл. на контракт. Какое изменение цены может привести к предъявлению маржинального требования? При

каких обстоятельствах инвестор имеет право снять 2000 долл. с маржинального счета?

- 4. Почему иностранную валюту можно считать активом с известной доходностью?
- 5. Однолетний форвардный контракт на покупку акции, не предусматривающей выплаты дивидендов, заключен в тот момент, когда цена акции была равна 40 долл., а безрисковая процентная ставка была равна 10% годовых при непрерывном начислении.
- 1. Вычислите форвардную цену и начальную стоимость этого форвардного контракта.
- 2. Шесть месяцев спустя цена акции поднялась до 45 долл., а безрисковая процентная ставка осталась на уровне 10%. Вычислите форвардную цену и стоимость этого форвардного контракта.
- 6. Безрисковая процентная ставка равна 7% годовых с непрерывным начислением, а доходность фондового индекса равна 3,2% годовых. Текущая величина индекса равна 150. Вычислите шестимесячную фьючерсную цену.
- 7. Предположим, что безрисковая процентная ставка равна 10% годовых с непрерывным начислением, а доходность фондового индекса равна 4% годовых. Текущая величина индекса равна 400, а фьючерсная цена по контракту с поставной через четыре месяца равна 405. Какие арбитражные возможности открываются в этой ситуации?
- 8. Текущая цена серебра равна 9 долл. за унцию. Стоимость хранения серебра на протяжении года равна 0,24 долл. за унцию и оплачивается ежеквартально. Считая, что процентные инвестиционные ставки по всем товарам равны 10%, вычислите фьючерсную цену серебра с поставкой через девять месяцев.
- 9. Дивиденды на акции некоей компании равны одному доллару и выплачиваются через два и пять месяцев. Цена акции равна 50 долл., а безрисковая процентная ставка по всем товарам равна 8% годовых с

непрерывным начислением. Инвестор только что занял короткую позицию по шестимесячному форвардному контракту на акцию этой компании.

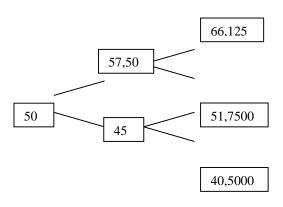
- 1. Вычислите форвардную цену и начальную стоимость этого форвардного контракта.
- 2. Три месяца спустя цена акции выросла до 48 долл., а безрисковая процентная ставка осталась на уровне 8% годовых. Вычислите форвардную цену и стоимость короткой позиции по этому форвардному контракту.

Семинар 3. Использование биномиальных деревьев для оценки опционов

- 1. Акция, продаваемая сегодня за 25 долл., через год будет стоить либо 35, либо 20 долл. Если процентная ставка равна 8%, какова текущая цена однолетнего опциона Call с ценой исполнения 30 долл.?
- 2. В задании (1) рассчитайте текущую цену однолетнего опциона Put на акцию с ценой исполнения 30 долл. Продемонстрируйте справедливость паритета опционов Put и Call.
- 3. В биномиальной модели опцион Put выписан на акцию, продаваемую сегодня по цене 30 долл. Цена исполнения опциона Put 40 долл. Возможные выплаты по опциону Put равны 20 и 5 долл. Цена опциона Put 12,25 долл. Чему равна безрисковая процентная ставка? Предположим, что базовый период равен 1 году.
- 4. Большинство аналитиков считают, что акция корпорации АБВ, продаваемая сегодня по цене 50 долл., через год будет стоить либо 65, либо 45 долл. Они также прогнозируют, что вероятность этих цен составляет 0,6 и 0,4 соответственно. Рыночная безрисковая процентная ставка равна 6%. Чему равна цена опциона Call на акцию АБВ с ценой исполнения 50 долл., со сроком погашения через год?
- 5. В настоящее время акция продается по цене 60 долл. Ожидается, что в конце года цена акции либо возрастет на 25%, либо снизится на 20%.

Безрисковая процентная ставка равна 5%. Рассчитайте цену европейского опциона Put с ценой исполнения 55 долл.

6. Рассмотрите двухступенчатую биномиальную модель, в которой годовая процентная ставка равна 9%, а цена акции возрастает на 15% либо снижается на 10% в каждый период:



- a) Оцените европейский опцион Call на акцию с ценой исполнения 60 долл.
- б) Оцените европейский опцион Put на акцию с ценой исполнения 60 долл.
- в) Оцените американский опцион Call на акцию с ценой исполнения 60 долл.
- г) Оцените американский опцион Put на акцию с ценой исполнения 60 долл.
- 7. В настоящее время акция продается за 60 долл. Опцион Put выписан на 2 года, в течение которых ежегодно цена акции либо возрастет на 30%, либо снизится на 10%. Безрисковая процентная ставка равна 6%. В настоящий момент опцион Put продается за 9 долл. Используя биномиальную модель, определите, является данный опцион европейским или американским.
- 8. Двухлетний американский опцион Put выписан на акцию, текущая цена которой равна 42 долл. Вы ожидаете, что каждый год цена акции либо вырастет на 10%, либо снизится на 5%. Однолетняя процентная ставка равна

- 5%. Цена исполнения опциона равна 45 долл. Возможно ли досрочное исполнение этого опциона?
- 9. Текущая цена акции 50 долл. В течение каждого последующего трехмесячного периода ожидается ее рост на 6% или снижение на 5%. Безрисковая процентная ставка равна 5% в год.
- а) Определите цену шестимесячного европейского опциона Call с ценой исполнения 51 долл. Определите, что аргументы отсутствия арбитражных возможностей и риск-нейтральной оценки дают одинаковый результат.
- б) Определите цену шестимесячного опциона Put с ценой исполнения 51 долл. Убедитесь в том, что цены европейских опционов Call и Put удовлетворяют паритету опционов Call и Put.
- в) Если бы опцион Put был американским, являлось ли бы досрочное исполнении опциона оптимальным?

Семинар 4. Оценка опционов на основе модели Блэка-Шоулза **Задание 1**

Вычислите цену трехмесячного европейского опциона на продажу бездивидендной акции с ценой исполнения, равной 50 долл., если текущая цена акции равна 50 долл., безрисковая процентная ставка – 10% годовых, а волатильность – 30% в год.

Задание 2

Цена акции подчиняется законам геометрического броуновского движения с ожидаемой доходностью, равной 16%, и волатильностью, равной 35%. Текущая цена акции равна 38 долл. Безрисковая процентная ставка 5%.

- 1) Какова вероятность того, что шестимесячный европейский опцион на покупку акций с ценой исполнения, равной 40 долл., будет исполнен?
- 2) Какова вероятность того, что будет исполнен европейский опцион на продажу акций с такой же ценой исполнения и таким же сроком действия?
 - 3) Вычислите цены этих опционов с помощью модели Блэка-Шоулза.

Задание 3

Чему равна цена трехмесячного европейского опциона на покупку бездивидендной акции, если ее цена равна 52 долл., цена исполнения – 50 долл., безрисковая процентная ставка – 12% годовых, а волатильность – 30% в год?

Задание 4

Рыночная цена на покупку бездивидендной акции равна 2,5 долл. Цена акции равна 15 долл., цена исполнения — 13 долл., срок до завершения — три месяца, а безрисковая процентная ставка — 5% годовых. Чему равна подразумеваемая волатильность?

Задание 5

Докажите, что формулы Блэка-Шоулза для вычисления стоимости опционов Call и Put удовлетворяют условию их париета.

Задание 6

Предположим, что цена акции S^n подчиняется законам геометрического броуновского движения с математическим ожиданием μ и волатильностью σ .

$$dS = \mu S dt + \sigma S dz$$

Каким процессом описывается переменная Sⁿ?

- **Г.** Примерный список вопросов для поведения текущей и промежуточной аттестации:
- 1. Опишите основные общие характеристики и различия между форвардными и фьючерсными договорами. В чем смысл ведения маржинального счета?
- 2. Как выплаты дивидендов акциями и дробление акций сказываются на цене опциона?
- 3. Чему равны предельные цены опционов на покупку и продажу бездивидендных акций? Рассчитайте верхнюю и нижнюю границы цены

трехмесячного опциона на покупку бездивидендной акции с ценой исполнения 25 долл., текущая цена которой равна 27 долл. Предположим, что безрисковая процентная ставка равна 6%.

- 4. Чему равны предельные цены опционов на покупку и продажу бездивидендных акций? Рассчитайте верхнюю и нижнюю границы цены полугодового опциона на продажу бездивидендной акции с ценой исполнения 15 долл., текущая цена которой равна 17 долл. Предположим, что безрисковая процентная ставка равна 8%.
- 5. Определите цену трехмесячного опциона Put на акцию, цена исполнения которого составляет 8 долл., текущая рыночная цена акции равна 7 долл., если известно, что трехмесячный опцион Call с той же ценой исполнения стоит 2 долл. Пусть безрисковая процентная ставка равна 6%.
- 6. Существует ли возможность арбитража в случае, если однолетний опцион Put на акцию с ценой исполнения 70 рублей стоит 10 рублей, а однолетний опцион Call с аналогичной ценой исполнения стоит 12 рублей. Текущая рыночная цена акции составляет 65 рублей, а безрисковая процентная ставка равна 8%.
- 7. Некий трейдер приобретает европейский опцион «колл» и выписывает европейский опцион «пут» с одинаковыми активами, ценами исполнения и сроками действия. Опишите позицию трейдера.
- 8. Опишите прибыль, которую может принести инвестиционный портфель, в состав которого входят длинный форвардный контракт на некий актив и длинный европейский опцион продавца на этот же актив с одинаковыми сроками истечения срока действия и ценой исполнения, равной форвардной цене актива на момент формирования портфеля.
- 9. Цена акции равна 40 долл. Цена однолетнего европейского опциона на продажу этой акции с ценой исполнения, равной 30 долл., котируется на уровне 7 долл., а цена однолетнего европейского опциона на покупку этой акции с ценой исполнения, равной 50 долл., котируется на уровне 5 долл. Предположим, что инвестор покупает 100 штук акций, продает без покрытия

- 100 опционов «колл» и покупает 100 опционов «пут». Постройте график, иллюстрирующий изменение прибыли или убытков инвестора в зависимости от цены исполнения.
- 10. Представьте себе, что в ноябре 2008 года вы заняли длинную позицию во фьючерсном контракте на поставку сырой нефти в сентябре 2009 года. Допустим, что вы закрываете свою позицию в марте 2009 года. В момент заключения контракта фьючерсная цена была равна 45,8 долл. за баррель, в момент закрытия позиции 65,7 долл. за баррель, а в декабре 2008 57,10 долл. за баррель. Один контракт заключается на поставку 1000 баррелей нефти. Какова ваша полная прибыль? Когда вы ее получите?
- 11. Некий инвестор занимает длинные позиции в двух фьючерсных контрактах на поставку алюминия. Каждый контракт заключается на поставку 1 тонны. Текущая фьючерсная цена равна 2,5 долл. за килограмм, первоначальная маржа равна 700 долл. на контракт, а гарантийная маржа 450 долл. на контракт. Какое изменение цены может привести к предъявлению маржинального требования? При каких обстоятельствах инвестор имеет право снять 500 долл. с маржинального счета?
- 12. Однолетний форвардный контракт на покупку акции, не предусматривающей выплаты дивидендов, заключен в тот момент, когда цена акции была равна 30 долл., а безрисковая процентная ставка была равна 8% годовых при непрерывном начислении.
- 3. Вычислите форвардную цену и начальную стоимость этого форвардного контракта.
- 4. Шесть месяцев спустя цена акции поднялась до 35 долл., а безрисковая процентная ставка осталась на уровне 8%. Вычислите форвардную цену и стоимость этого форвардного контракта.
- 13. Предположим, что безрисковая процентная ставка равна 10% годовых с непрерывным начислением, а доходность фондового индекса равна 4% годовых. Текущая величина индекса равна 1200, а фьючерсная цена по

контракту с поставной через четыре месяца равна 1210. Какие арбитражные возможности открываются в этой ситуации?

Типовые контрольные задания или иные материалы для проведен ия промежуточной аттестации

- 1. Как выплаты дивидендов акциями и дробление акций сказываются на цене опциона?
- 2. Чему равны предельные цены опционов на покупку и продажу бездивидендных акций? Рассчитайте верхнюю и нижнюю границы цены квартального опциона на продажу бездивидендной акции с ценой исполнения 28 долл., текущая цена которой равна 19 долл. Предположим, что безрисковая процентная ставка равна 7%.
- 3. Существует ли возможность арбитража в случае, если однолетний опцион Call на акцию с ценой исполнения 70 рублей стоит 10 рублей, а однолетний опцион Put с аналогичной ценой исполнения стоит 12 рублей. Текущая рыночная цена акции составляет 65 рублей, а безрисковая процентная ставка равна 8%. Опишите действия арбитражера для получения гарантированной прибыли.
- 4. Представьте себе, что в ноябре 2015 года вы заняли короткую позицию во фьючерсном контракте на поставку сырой нефти в сентябре 2016 года. Допустим, что вы закрываете свою позицию в марте 2016 года. В момент заключения контракта фьючерсная цена была равна 59,5 долл. за баррель, в момент закрытия позиции 52,3 долл. за баррель, а в декабре 2015 55,8 долл. за баррель. Один контракт заключается на поставку 500 баррелей нефти. Какова ваша полная прибыль? Когда вы ее получите?
- 5. Шестимесячный форвардный контракт на покупку акции, не предусматривающей выплаты дивидендов, заключен в тот момент, когда цена акции была равна 35 руб., а безрисковая процентная ставка была равна 5% годовых при непрерывном начислении.

- 1. Вычислите форвардную цену и начальную стоимость этого форвардного контракта.
- 2. Три месяца спустя цена акции поднялась до 38 руб., а безрисковая процентная ставка осталась на уровне 5%. Вычислите форвардную цену и стоимость этого форвардного контракта.
- 6. Рассмотрите двухступенчатую биномиальную модель, в которой годовая процентная ставка равна 8%, а цена акции, равная в настоящий момент 80 руб., в каждый период либо возрастает на 20% либо снижается на 10% в каждый период.
- а) Оцените американский опцион Put на акцию с ценой исполнен ия 100 руб.
- б) Оцените европейский опцион Call на акцию с ценой исполнен ия 100 руб.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

- А. Основная литература с выделением подразделов:
- 1. Халл. Дж. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты. М.: изд. «Вильямс», 2007 (JH).
- 2. Вайн, Саймон. Опционы: полный курс для профессионалов. М.: Альпин паблишер, 2003 (CB).
- 3. Black F., Scholes M., The pricing of options and corporate liabilities, Journal of Political economy, Vol. 81, 1973.
- 4. Cox J., Ross S., Rubenstein M., Option pricing: a simplified approach, Journal of Financial economics, vol. 7, 1979.

Б. Дополнительная литература – с выделением подразделов:

- Brealy R.A. An Introduction to Risk and Return from Common Stocks, 2nd edn. – MIT Predd, Cambridge, MA, 1983.
 - 2. Cox D.R. and Miller H.D. The Theory of Stochastic Processes. -

- Chapman & Hall, London, 1965.
- 3. Fama E. F. The behavior of Stock Prices // Journal of Business, 39 January? 1965. P. 34-105.
- 4. Black F. And Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities // Journal of Political Economy, 81 May/June, 1973. P. 637-659
- 5. Coval J.E. and Shumway T. Expected Option Returns // Journal of Finance, 56, 3 (2001). P. 983-1009.
- 6. Cox J., Ross S. and Rubinstein M. Option Pricing: A Simplified Approach // Journal of Financial Economica, 7 October, 1979. P.229-264.
- 7. Cox J.C., Ingersoll J.E. and Ross S.A. The Relation between Forward Prices and Futures Prices // Journal of Financial Economics, 9 December 1981. P. 321-346.
- 8. Jarrow R.A. and Oldfield G.S. Forward Contracts and Future Contracts // Journal of Financial Economics, 9 December, 1981. P. 373-382.
- 9. Chencellor E. Devil Take the Hindmost A History of Financial Speculation. New York: Farra Straus Giroux, 1999.
- 10. Rawnsley J.H. Total Risk: Nick Leeson and the Fall of Barings Bank. New York: Harper Collins, 1995
- **В.** Программное обеспечение и Интернет-ресурсы с выделением подразделов: презентации в формате Power Point, доступ к сети интернет, биржевые статистические данные.
- Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Win dows Pro 7 (США), Microsoft Office Pro + 2010 64 (США).
- Описание материально-технического обеспечения: освоение дисципл ины предполагает использование аудитории для проведения лекционных с не обходимыми техническими средствами (доска, компьютер, проектор) и аудит орий для проведения семинарских занятий.

Язык преподавания: русский

Преподаватель: к.э.н., доцент Мурад Камилович Алимурадов

Автор программы: к.э.н. доцент кафедры Экономической и финансовой стратегии МШЭ МГУ Алимурадов Мурад Камилович