

Программа учебной дисциплины «Производные финансовые инструменты»

Утверждена
Академическим советом ООП
Протокол № от «__» _____ 20__ г.

| | |
|-------------------------------|--|
| Автор | Курочкин С. В., доцент, к. ф.-м. н. |
| Число кредитов | 3 |
| Контактная работа (час.) | 110 часов (28 лекций и 8 семинаров) |
| Самостоятельная работа (час.) | 74 часа |
| Курс | 4 курс бакалавриата (программы «Экономика» и «Экономика и статистика») |
| Формат изучения дисциплины | Без использования онлайн курса |

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целями освоения дисциплины «Производные финансовые инструменты» являются:

- понимание студентами принципов построения и основных видов производных финансовых инструментов (ПФИ);

- приобретение базовых знаний в части ценообразования ПФИ и их применения в управлении рисками;

- знакомство с инструментами российского рынка ПФИ.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- основные виды и специфические особенности производных финансовых инструментов (ПФИ),

- стороны взаимодействия рынков базовых финансовых активов и ПФИ,

- принципы организации рынков ПФИ,

- особенности ценообразования ПФИ, а также факторы, влияющие на их текущую стоимость,

- способы хеджирования и спекуляции с использованием ПФИ,

- основные базы данных, содержащие информацию о текущих котировках ПФИ;

уметь:

- самостоятельно классифицировать ПФИ по видам, базовым активам, срокам исполнения, формам торговли,

- решать аналитические и исследовательские задачи с применением известного математического аппарата относительно нахождения текущей справедливой цены ПФИ и стоимости контракта, интерпретировать полученные результаты и обосновать собственные выводы,

- использовать различные ресурсы информации для нахождения и дальнейшего применения текущих котировок и других данных, касающихся ПФИ,

- на практике выявлять отклонения между рыночной и справедливой ценами ПФИ и объяснять данные несовершенства финансового рынка,

- управлять рисками и применять изученные способы хеджирования на реальных данных финансовых инструментов, найденных самостоятельно;

владеть:

- навыками работать с реальными данными о ПФИ,

- методами решения практических и теоретических задач, касающихся различных видов ПФИ и их ценообразования,



- навыками оценки эффективности финансового рынка в терминах соотношения рыночной и честной цен ПФИ,
- методами хеджирования инвестиционного портфеля, составленного из базовых активов и производных инструментов.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Эконометрика
- Макроэкономика
- Микроэкономика
- Финансовые рынки и финансовые институты
- Финансовая экономика

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- Знать и понимать процессы, финансовые инструменты и участников рынка ценных бумаг,
- Иметь представления о ценообразовании базовых активов на фондовом рынке, а также об их драйверах (таких как процентная ставка, доходность, срок до погашения),
- Владеть основами пользования ПЭВМ и базами данных открытых источников информации,
- Уметь работать с финансовыми временными рядами,
- Знать особенности биржевой торговли ценными бумагами.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Рынки производных инструментов, классификация контрактов

Причины и история появления производных финансовых инструментов. Взаимосвязь и взаимодействие рынков базовых активов и рынков производных. Классификация контрактов по видам контрактов, видам базовых активов, срокам, формам торговли.

Тема 2. Форвардные контракты

Спецификация. Формирование форвардных цен. Текущая стоимость контракта. Использование форвардов для хеджирования рисков.

Тема 3. Рынок фьючерсных контрактов

Спецификация фьючерсных контрактов. Механизм организации фьючерсной торговли. Гарантийное обеспечение, маржевые сборы.

Фьючерсная цена. Сходимость.

Тема 4. Хеджирование и спекуляция фьючерсами

Хеджирование фьючерсами позиции по основному активу. Базисный риск. Кросс-хеджирование. Коэффициент хеджа.

Тема 5. Опционы

Спецификации контрактов. Профили выплат. Организация торговли и способы расчёта.



Тема 6. Соотношения для цен опционов

Факторы, влияющие на цену опциона. Верхние и нижние оценки для премии. Пут-колл-паритет для европейских опционов. Соотношения между европейскими и американскими опционами. Соотношение между маржируемыми и up-front опционами. Понятие о моделях оценки опционов.

Тема 7. Хеджирование и спекуляции с использованием опционов

Управление однонаправленным риском и риском изменения волатильности. Улыбки волатильности. Стандартные опционные стратегии. Возможности опционных стратегий.

Тема 8. «Экзотические» производные инструменты

Барьерные, бинарные, lookback опционы. Понятие о статической репликации.

Тема 9: Процентные и валютные свопы

Спецификация. Применение свопов для преобразования потоков платежей. Оценка процентных и валютных свопов.

Тема 10: Свопы кредитного дефолта

Спецификация, связь спреда CDS со спредом облигаций. Риск-нейтральные вероятности дефолта.

Тема 11. Структурные продукты

Общая классификация. Выделение и анализ встроенных опционов.

III. ОЦЕНИВАНИЕ

| Тип контроля | Форма контроля | год | | | | Параметры |
|--------------|---------------------------|-----|---|---|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Текущий | Семинары | | | * | | Выполнение расчетных заданий на семинарских занятиях в компьютерном классе с использованием программы “Microsoft Excel” и открытых баз данных. |
| | Контрольные работы №№ 1-4 | | | * | | Выполнение индивидуальных домашних заданий с использованием программы “Microsoft Excel” и открытых баз данных. |
| Итоговый | Экзамен | | | * | | Проводится в письменной форме в виде ответов на тестовые вопросы и решения задач (продолжительность – 120 минут). |

Оценка знаний студентов осуществляется по 10-балльной шкале и выставляется преподавателем по каждому виду контроля:

1. Контрольная работа № i (Оконтр_i)

2. Письменный экзамен (Оэкз)

Итоговая оценка (Оитог) определяется как средневзвешенная величина из оценок по контрольным работам (Оконтр_i, i = 1, 2, 3, 4) и письменного экзамена (Оэкз).

Удельный вес каждой формы контроля составляет:

Контрольные работы = по 0,15

Письменный экзамен = 0,4

Оитог = 0,15*Оконтр_1 + 0,15*Оконтр_2 + 0,15*Оконтр_3 + 0,15*Оконтр_4 + 0,4 * Оэкз .



Для получения положительной оценки по курсу необходимо как минимум набрать 4 балла. Если итоговая оценка составила менее 4 баллов, то студент получает неудовлетворительную оценку и обязан явиться на повторную сдачу (пересдачу дисциплины). Контрольные работы пересдаче не подлежат. В случае неудовлетворительной оценки по результатам первой пересдачи на второй пересдаче (комиссии) оценка рассчитывается как максимум из оценки за вторую пересдачу и накопленной оценки по объявленной ранее формуле с учетом комиссии, если комиссия сдана на положительный балл. В случае получения дробной итоговой оценки менее 4 баллов округление не производится (например, 3,9 не округляется до 4). Во всех остальных случаях, когда дробная итоговая оценка составляет более 4, она округляется до целого числа по правилам математического округления.

Результирующая оценка по курсу определяется по 10-ти балльной системе и переводится в 5-ти балльную систему через следующее соотношение:

| Пятибалльная оценка | Десятибалльная оценка (Оср) |
|---------------------|-----------------------------|
| Неудовлетворительно | 1,2,3 – неудовлетворительно |
| Удовлетворительно | 4 – почти удовлетворительно |
| | 5 – удовлетворительно |
| Хорошо | 6 – почти хорошо |
| | 7 – хорошо |
| Отлично | 8 – почти отлично |
| | 9 – отлично |
| | 10 – блестяще |

IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

1. В настоящее время цена золота равна 800 долл. за унцию. Форвардная цена с поставкой через один год равна 1000 долл. за унцию. Арбитражёр имеет возможность взять кредит под 10% годовых. В предположении, что стоимость хранения золота равна нулю, описать действия арбитражёра.
2. Менеджер владеет диверсифицированным портфелем стоимостью 50 млн. долл. и коэффициентом β , равным 0,87. Для хеджирования риска, связанного с предполагаемой неустойчивостью рынка в течение ближайших двух месяцев, менеджер планирует использовать трёхмесячные фьючерсы на индекс S&P 500. Текущее значение индекса равно 1000, количество базового актива в контракте равно 250. Безрисковая ставка равна 4% годовых, дивидендная доходность индекса равна 2% годовых.
 - 1) Чему равна теоретическая фьючерсная цена по трёхмесячному контракту?
 - 2) Какую позицию должен занять менеджер, чтобы минимизировать влияние рынка на протяжении следующих двух месяцев?
3. Имеются два годовых пут-опциона на один и тот же базовый актив. Цена исполнения 1-го опциона — 95 руб., рыночная стоимость — 5 руб. Цена исполнения 2-го опциона — 100 руб., рыночная стоимость — 10 руб. Безрисковая ставка равна 10% годовых. Определить, присутствуют ли арбитражные возможности, и если да, описать действия арбитражёра.
4. Цена спот акции равна 100 руб.; дивиденды по акции не выплачиваются; стандартное отклонение её доходности в расчёте на год равно 30%, безрисковая ставка

равна 10% годовых. По формуле Блэка-Шоулса определить премию трёхмесячного европейского колл-опциона на акцию с ценой исполнения 100 руб.

5. В соответствии с условиями процентного свопа с номиналом 100 млн. долл., организация будет раз в полгода выплачивать фиксированную ставку из расчёта 8% годовых и получать шестимесячную ставку LIBOR. До истечения срока действия свопа остался 1 год и 3 месяца. Три месяца назад шестимесячная ставка LIBOR была равна 10,2% годовых. Ставки LIBOR со сроками выплат 3, 9 и 15 месяцев равны 10%, 10,5% и 11% соответственно. Определить стоимость свопа.

Примеры контрольных расчётных заданий:

1. Проверить соотношение между спотовыми и фьючерсными ценами для различных базовых активов (на реальных данных торгов Московской биржи).
2. Проверить выполнение верхних и нижних оценок опционов, пут-колл паритета (на реальных данных торгов Московской биржи).
3. Рассчитать стоимость опциона по биномиальной модели и модели Блэка-Шоулза в программе DerivaGem.
4. Рассчитать implied volatility опциона и сравнить его с теоретической волатильностью (на реальных данных Московской биржи).
5. Рассчитать ставку процентного свопа для заданных структуры ставок и графика платежей.

V. РЕСУРСЫ

1) Основная литература

1. Халл Д. Опционы, фьючерсы и другие производные финансовые инструменты. М.: Вильямс, 2007 (или более поздние издания) – гл. 1-3, 5, 7, 9-11, 23-25.
2. Буренин А. Н. Форварды, фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. М.: НТО им. акад. С. И. Вавилова, 2005 (или более поздние издания) – гл. 1-4, 7-10, 15.
3. Берзон Н. И. Рынок ценных бумаг: учебник для вузов. М.: Юрайт, 2011.
4. Буренин А. Н. Задачи с решениями по рынку ценных бумаг, срочному рынку и риск менеджменту. М.: «Школа срочного рынка», 2009.
5. Буренин А. Н. Форвардные, фьючерсные и опционные рынки. М.: НТО им. акад. С. И. Вавилова, 2015.
6. Буренин А. Н. Хеджирование фьючерсными контрактами Фондовой биржи РТС. М.: НТО им. акад. С. И. Вавилова, 2008 (или более поздние издания).

2) Дополнительная литература

1. Галиц Л. Финансовая инженерия: инструменты и способы управления финансовым риском. М.: ТВП, 1998 – гл. 11.
2. Курочкин С.В. Функции выплат, реализуемые с помощью опционных стратегий // Экономика и математические методы 41(3), 2005. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9139865>
3. Пичугин И. Структурированный коллар: построение сложных опционных продуктов // Вестник Университета (Государственный университет управления), 3 (3), 2007.

3) Программное обеспечение



| № п/п | Наименование | Условия доступа |
|-------|--|--|
| 1. | Microsoft Windows 7 Professional RUS Microsoft Windows 10 Microsoft Windows 8.1 Professional RUS | <i>Из внутренней сети университета (договор)</i> |
| 2. | Microsoft Office Professional Plus 2010 | <i>Из внутренней сети университета (договор)</i> |

4) Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

| № п/п | Наименование | Условия доступа |
|---|---------------------------------------|--|
| <i>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</i> | | |
| 1. | Консультант Плюс | <i>Из внутренней сети университета (договор)</i> |
| 2. | Электронно-библиотечная система Юрайт | URL: https://biblio-online.ru/ |
| <i>Интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)</i> | | |
| 1. | Открытое образование | URL: https://openedu.ru/ |

5) Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены ПЭВМ с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.