Программа учебной дисциплины «Теория финансов»

Утверждена
Академическим советом ООП
Протокол №3 от «26» июня 2017 г.

Автор	д.н., профессор, Евстигнеев В.Р., к.э.н., Камротов М.В.
Число кредитов	3
Контактная работа (час.)	32
Самостоятельная работа (час.)	82
Курс	1
Формат изучения дисциплины	без использования онлайн-курса

I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ

Целями освоения дисциплины «Теория финансов» являются демонстрация студентам магистратуры некоторых подходов в современной науке о финансах, нацеленные на прогнозирование рынков.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

− закономерности функционирования и тенденции развития национального и глобального финансовых рынков;

− основные результаты новейших исследований в области теории финансов, их эмпирических тестов, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам теории финансов, финансовых рынков, финансовых институтов, корпоративных финансов, международных финансов, управления рисками;

− современные методы эконометрического анализа и основанные на них современные программные продукты, необходимые для исследований.

уметь:

− применять современный эконометрический инструментарий для исследований финансовых решений на уровне фирмы, финансового института, инструментов и процессов на финансовых рынках;

− обосновывать прогнозы развития фирм, финансовых институтов, процессов на финансовых рынках;

− моделировать результаты, эффективность в фирмах, финансовых институтах, процессы на финансовых рынках.

владеть:

− методикой и методологией проведения научных исследований в профессиональной сфере;

− навыками самостоятельной исследовательской работы.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Равновесное ценообразование на финансовых рынках и функции полезности.

Эмпирическая экспоненциальная функция плотности вероятности для ценового процесса как решение вариационной задачи с ограничением, зависимым от стохастического ядра ценообразования. Дополнительная параметризация данной задачи с помощью нормированной функции неприятия риска. Задача с плавающими границами как способ аналитического задания уровней поддержки и сопротивления на финансовом рынке. Прогнозирование доходности на основе оценки параметра неприятия риска.

Тема 2. Равновесное ценообразование на финансовых рынках и производные инструменты.

Связь между вероятностным представлением ценового процесса и функцией полезности, вмененной участникам рынка. Формализм К.Якверта – получение вмененной функции полезности при заданной субъективной функции плотности вероятности и известной функции плотности риск-нейтрального распределения, полученной по теореме Бридена – Литценбергера. Выбор функции полезности и получение субъективной функции плотности вероятности. Сравнение эвристической ценности функций плотности, получаемых по сценарию Темы 1, и функций субъективной плотности, получаемых вторым способом Темы 2.

Тема 3. Реконструкция ценового процесса, очистка зашумленного сигнала.

Очистка зашумленного ценового сигнала с помощью формализма уравнений Фредгольма. Ядро оператора типа Фредгольмова, его построение в терминах теоремы Мерсера из собственных функций дифференциального оператора типа Штурма – Лиувилля, получаемого, в свою очередь, на промежуточном этапе решения уравнения в частных производных Фоккера – Планка. Подход Нюстрома к дискретному представлению искомого ядра.

Тема 4. Принципы автоматизированной торговли. Управление рисками и критерий Келли.

Поиск «альфы». Тестирование стратегии на исторических данных. Распределение капитала между позициями. Критерий Келли как основа выбора размера позиции. Исполнение ордеров.

Тема 5. Теория бифуркаций и финансовый рынок. Теория катастроф.

Понятие бифуркаций. Бифуркации в рамках теории катастроф. Катастрофа типа «сборка» (cusp catastrophe) как простейший пример. Способы эмпирической оценки моделей катастрофы типа сборка. Оценка модели, инвариантной относительно преобразования переменных. Метод пересечения уровней (level-crossing).

III. ОЦЕНИВАНИЕ

Окончательная оценка складывается из активности на лекциях и семинарах (50%) и итогового группового домашнего задания (50%), которое выполняется в командах по 4 – 5 человек.

IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы:

1. Стохастическое ядро ценообразования – основанное на нем ограничение при получении функции плотности вероятности параметрического распределения;
2. Прогнозирование доходности на основе оценки параметра неприятия риска;
3. Формализм Й.-К. Якверта и равновесное ценообразование;
4. Решение нелинейного уравнения Фоккера – Планка и «улыбка волатильности»;
5. Уравнения Фредгольма первого и второго рода и реконструкция функций плотности;
6. Основные принципы поиска «альфы»;
7. Основные проблемы при тестировании инвестиционной стратегии на исторических данных;
8. Использование критерия Келли для определения размера позиции;
9. Понятие бифуркации, классификация бифуркаций;
10. Принципы оценки теории катастрофы типа сборка;
11. Оценка методом пересечения уровня.

V. РЕСУРСЫ

5.1. Основная литература

Васильева А.Б. Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах / А.Б. Васильева, Г.Н. Медведев, Н.А. Тихонов, Т.А. Уразгильдина. – 2-е изд., испр. – М.: Физматлит, 2005. – 429 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Barunik J., Vosvrda M. Can a stochastic cusp catastrophe model explain stock market crashes? [Electronic resource] // Journal of Economic Dynamics and Control. – 2009. – Vol. 33, No. 10. – 1824 – 1836 pp. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165188909001018
2. Breeden D.T., Litzenberger R.H. Prices of State-Contingent Claims Implicit in Option Prices [Electronic resource] // The Journal of Business. – 1978. – Vol. 50, No. 4. – 621 – 651 pp. – URL: https://www.jstor.org/stable/2352653
3. Chan E., Chan E.P. Algorithmic Trading: Winning Strategies and Their Rationale [Electronic resource] / E. Chan, E.P. Chan – John Wiley & Sons, 2013. – 225 p. – URL: https://ebookcentral.proquest.com/lib/hselibrary-ebooks/detail.action?docID=1204071
4. Grasman R.P., Hartelman P.A., Maas L.J., Molenaar P.C., Wagenmakers E.J. Transformation invariant stochastic catastrophe theory [Electronic resource] // Physica D: Nonlinear Phenomena. – 2005. – Vol. 211, No. 3 – 4. – 263 – 276 pp. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167278905003805
5. Kosowski R.L., Neftci S.N. Principles of Financial Engineering [Electronic resource] / R.L. Kosowski, S.N. Neftci – Elsevier Science, 2015. – 896 p. – URL: https://www.elsevier.com/books/principles-of-financial-engineering/kosowski/978-0-12-386968-
6. Mehra R. Handbook of the Equity Risk Premium [Electronic resource] / R. Mehra. – Elsevier Science, 2008. – 634 p. – URL: https://www.sciencedirect.com/book/9780444508997/handbook-of-the-equity-risk-premium
7. Voit J. The Statistical Mechanics of Financial Markets [Electronic resource] / R. Balian, W. Beiglboeck, H. Grosse, W. Thirring. – Springer, 2005. – 378 p. – URL: https://www.springer.com/la/book/9783540262855

5.3. Программное обеспечение

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

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

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

5.5. 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 ПВЭМ, с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде НИУ ВШЭ.