

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
М.В.ЛОМОНОСОВА»**

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан экономического факультета МГУ

профессор _____ А.А.Аузан

«__» _____ 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Количественные финансы (на английском языке)

Уровень высшего образования:

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки:

38.04.08 ФИНАНСЫ И КРЕДИТ

Форма обучения:

ОЧНАЯ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методической комиссией экономического факультета
(протокол № _____, дата)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки магистратуры 38.04.08 Финансы и кредит

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 28 декабря 2020 года, протокол №7

Год (годы) приема на обучение: 2021 и последующие

1. Место и статус дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра

Статус дисциплины: *вариативная*

Триместр: 4 (четвертый)

2. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения данного курса требуются знания и умения, полученные в следующих дисциплинах:

- Финансовый учёт и отчётность
- Финансовый анализ и управление финансовыми институтами
- Финансовая математика и эконометрика
- Финансовые рынки и институты
- Английский язык

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

3.1. По окончании изучения данной дисциплины, студенты должны сформировать следующие компетенции и результаты обучения:

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-3	ОПК-3.И-2. Разрабатывает и выполняет исследовательские проекты в области финансов и смежных областях	ОПК-3.И-2.У-1. Умеет искать информацию о конкретном методе исследования, его эволюции и модификации, ограничениях его применения и составлять план исследовательского проекта
		ОПК-3.И-2.У-2. Умеет определить и распределить необходимые для выполнения проекта ресурсы и выполнить проект
ПК-1	ПК-1.И-2. Использует подходящие количественные и качественные методы в научных и прикладных исследованиях в сфере финансовых отношений	ПК-1.И-2.У-1. Умеет сопоставить проблему и методы её решения, приемлемые для участника финансовых отношений
ПК-3	ПК-3.И-1. Представляет результаты научного исследования в виде научного отчета,	ПК-3.И-1.У-1. Умеет пользоваться возможностями текстовых редакторов,

	доклада, статьи, экспертного заключения и др.	программ для работы с электронными таблицами и программ для создания презентаций и визуализации данных
ПК-8	ПК-9.И-1. Находит и обрабатывает актуальную релевантную информацию по состоянию компаний и финансовых институтов, отдельных рынков и экономики в целом для принятия оперативных и стратегических решений	ПК-8.И-1.3-1. Знает источники релевантной информации по состоянию экономики и участников финансовых отношений, в т.ч. данные по специфическим для участников финансовых отношений показателям
		ПК-8.И-1.У-1. Умеет делать первичную обработку собранной информации, проверять её на полноту, непротиворечивость и достоверность, проводить первичные расчёты
ПК-13	ПК-13.И-1. Применяет оценку и анализ рисков участников финансовых отношений на основе теории рисков к различным сегментам финансового рынка	ПК-13.И-1.3-1. Знает теорию рисков, методы их оценки и анализирует соответствующие риски экономических агентов на различных сегментах финансового рынка
		ПК-13.И-1.У-1. Умеет применять методы оценки и управления рисками к практическим задачам экономических агентов различных сегментов финансового рынка

4. Объем дисциплины по видам занятий

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы: 108 академических часов, в том числе 72 академических часа составляет контактная работа с преподавателем, 52 академических часа составляет самостоятельная работа магистранта.

5. Формат обучения

Очная, с использованием обучающей среды On.Econ (при необходимости допускается применение дистанционных образовательных технологий).

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

		В том числе
--	--	--------------------

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, Форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы				Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего	Всего
Interest Rates.Types of Rates. Continuous Compounding. Zero rate (or spot rate). Bond Pricing. Bond Yield. The Bootstrap Method. Forward Rates. Forward Rate Agreement. Duration. Convexity. Theories of the Term Structure. Liquidity Preference Theory	18	4	3	3	10	8
Binomial Trees. Risk-Neutral Valuation. Girsanov's Theorem	18	4	3	3	10	8
Wiener Processes and Ito's Lemma. Stochastic Processes. Markov Processes. An Ito Process for Stock Prices. Monte Carlo Simulation	18	4	3	3	10	8
The Black-Scholes-Merton Model. The Lognormal Property. The Derivation of the Black-Scholes-Merton Differential Equation. Risk-Neutral Valuation	18	4	3	3	10	8
Martingales (stochastic process with zero drift) and Measures. The Equivalent Martingale Measure Result	18	4	3	3	10	8
Equilibrium Models of the Short Rate. Term Structure Models. Equilibrium Models (Risk Neutral World): Rendleman&Barter, Vasicek, and CIR (Cox, Ingersoll,& Ross). Bond Price Processes in a Risk Neutral World. The Two-Factor Hull-White model.	18	4	3	3	10	8
Промежуточная аттестация (защита проекта)	4	-	-	-	-	4

Итого	112	24	18	18	60	52
-------	-----	----	----	----	----	----

Краткое содержание тем дисциплины

Процентные ставки

Interest Rates. Types of Rates. Continuous Compounding. Zero rate (or spot rate). Bond Pricing. Bond Yield. The Bootstrap Method. Forward Rates. Forward Rate Agreement. Duration. Convexity. Theories of the Term Structure. Liquidity Preference Theory.

Основная литература:

- Hull, Options, Futures, & Other Derivatives 11th edition, chapter 4

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине

7.1. Примеры оценочных средств:

Результаты обучения по дисциплине	Виды оценочных средств
ОПК-3.И-2.У-1. Умеет искать информацию о конкретном методе исследования, его эволюции и модификации, ограничениях его применения и составлять план исследовательского проекта	Тест «Процентная ставка» Задача «Биномиальное дерево» Задача «Моделирование процесса Ито» Задача «Решение СДУ для модели Блэка Шоулза» Задача на модель Васичека и Кокса-Ингерсола-Росса Экзамен
ОПК-3.И-2.У-2. Умеет определить и распределить необходимые для выполнения проекта ресурсы и выполнить проект	Тест «Процентная ставка» Задача «Биномиальное дерево» Задача «Моделирование процесса Ито» Задача «Решение СДУ для модели Блэка Шоулза»

	<p>Задача «Решение СДУ для модели Блэка Шоулза» Задача на модель Васичека и Кокса-Ингерсола-Росса Экзамен</p>
<p>ПК-13.И-1.3-1. Знает теорию рисков, методы их оценки и анализирует соответствующие риски экономических агентов на различных сегментах финансового рынка</p>	<p>Тест «Процентная ставка» Задача «Биномиальное дерево» Задача «Моделирование процесса Ито» Задача «Решение СДУ для модели Блэка Шоулза» Задача на модель Васичека и Кокса-Ингерсола-Росса Экзамен</p>
<p>ПК-13.И-1.У-1. Умеет применять методы оценки и управления рисками к практическим задачам экономических агентов различных сегментов финансового рынка</p>	<p>Тест «Процентная ставка» Задача «Биномиальное дерево» Задача «Моделирование процесса Ито» Задача «Решение СДУ для модели Блэка Шоулза» Задача на модель Васичека и Кокса-Ингерсола-Росса Экзамен</p>

7.2. Критерии оценивания (баллы) по дисциплине:

Виды оценочных средств	Баллы
Тест «Процентная ставка»	40
Задача «Биномиальное дерево»	40
Задача «Моделирование процесса Ито»	40
Задача «Решение СДУ для модели Блэка Шоулза»	40
Задача на модель Васичека и Кокса-Ингерсола-Росса	60
Экзамен	80

Итого	300
--------------	------------

7.3. Оценка по дисциплине выставляется, исходя из следующих критериев:

Оценка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отлично	256	300
Хорошо	196	255
Удовлетворительно	121	195
Неудовлетворительно	0	120

Примечание: в случае, если магистрант за триместр набирает менее 20% баллов от максимального количества по дисциплине, то уже на промежуточном контроле (и далее на пересдачах) действует следующее правило сдачи: «магистрант может получить только оценку «Удовлетворительно», и только если получит за промежуточный контроль, включающий весь материал дисциплины, не менее, чем 85% от баллов за промежуточный контроль».

7.4. Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:

Тестирование

1. Найти форвардную ставку
2. Найти цену облигации

Задачи

1. Найти вменённую волатильность.
2. Построить биномиальное дерево

7.5. Методические рекомендации и требования к выполнению заданий:

Методические рекомендации и требования к выполнению заданий прописываются по каждому виду оценочных средств, указанному в подпункте Критерии оценивания по дисциплине, например:

- Подготовка и презентация итогового кейса, подготовленного в командах
- Участие в дискуссиях
- Тестирование
- Эссе

8. Ресурсное обеспечение

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература:

- Hull, Options, Futures, & Other Derivatives 11th edition
- Wilmott, Paul. Paul Wilmott introduces quantitative finance.—2nd ed. John Wiley & Sons Inc.
- Ali Hirsra and Salih N. Neftci (2014). An Introduction to the Mathematics of Financial Derivatives (3rd ed.). Academic Press, Elsevier Inc.

Дополнительная литература:

- Pliska, S. R. (1997) Introduction to mathematical finance. Discrete time models. – Blackwell.
- Bjork, T. (2009) Arbitrage Theory in Continuous Time. Oxford University Press.
- Timothy Falcon Crack. Basic Black-Scholes: Option Pricing and Trading 2004
- Musiela, M., and Rutkowski, M. (2005) Martingale methods in financial modelling. 2nd ed. –Springer.
- D.Duffie (2001) Dynamic Asset Pricing Theory. 3rd ed. Princeton Univ. Press
- Оксендаль Б. Стохастические дифференциальные уравнения. Введение в теорию и приложения. Пер. с англ. - М.: Мир, АСТ, 2003

8.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

MS Office, DerivaGem

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)

8.5. Описание материально-технической базы

9. Язык преподавания:

Английский

10. Преподаватель (преподаватели):

Голицын Александр Юрьевич

11. Разработчики программы:

Голицын Александр Юрьевич