Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Инструменты и деривативы процентных ставок»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся компетенций в области анализа, оценки и применения инструментов и деривативов процентных ставок для решения задач финансовой математики и управления рисками.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– изучить классификацию инструментов и деривативов процентных ставок (IRP) и их роль в финансовой системе;

– освоить методы построения и калибровки форвардных кривых процентных ставок по данным рынка;

– синтезировать и анализировать производные инструменты процентных ставок (свопы, опционы, форварды) для управления рисками и оптимизации финансовых потоков;

– применять стохастические модели процентных ставок (Vasicek, Hull-White, HJM/LGM) для оценки стоимости инструментов и деривативов;

– проанализировать влияние кредитного риска и макроэкономических факторов на стоимость инструментов процентных ставок и форвардные кривые;

– разработать стратегии хеджирования с использованием инструментов процентных ставок в корпоративных финансах и управлении рисками.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Инструменты процентных ставок (IRP) как класс финансовых активов	Их роль в современной мировой финансовой системе
Коэффициент дисконтирования и его экономический смысл	Классификация процентных ставок (мгновенная, форвардная, спот, LIBOR и др.) и соотношения между ними. Классификация базовых активов в IRP (в т.ч бескупонные и купонные облигации - суверенные, муниципальные, корпоративные). Понятие о риске дефолта и кредитном рейтинге. Классификация деривативов в IRP (форварды, фьючерсы, свопы, опционы). Безрисковая бескупонная облигация как базовый объект моделирования в IRP.
Краткосрочные (Money Market) и долгосрочные инструменты процентных ставок	Свопы и их экономическое значение. Виды свопов (IRS, OIS, Basis Swap, Constant Maturity Swap, Cross-Currency Swap). “Безмодельные” методы оценки свопов.
Понятие форвардной кривой процентных ставок	Влияние факторов кредитного риска и инфляции на стоимость инструментов процентных ставок и форвардные кривые. Предсказание макроэкономических циклов на основе форвардных кривых. Принципиальные

	методологические отличия IRP от других классов финансовых активов.
Задача построения (калибровки) форвардных кривых процентных ставок по текущим ценам инструментов процентных ставок	Основные методы решения данной задачи: bootstrapping и методы нелинейной оптимизации с ограничениями.
Стандартные опционы процентных ставок (caps, swaptions)	Необходимость введения стохастических моделей процентных ставок
Простейшие однофакторные стохастические модели мгновенных ставок (Vasicek, Hull-White)	Проблемы и методы калибровки данных моделей.
Модели класса HJM / LGM, их калибровка к форвардной кривой.	Аналитическое вычисление цен бескупонных бондов, свопов и стандартных опционов. Переход к форвардной мере.
Модели класса HJM / LGM со стохастической волатильностью.	Применение для долгосрочных “экзотических” опционов процентных ставок. Численные методы анализа.
Многофакторные модели класса LMM и их расширения со стохастической волатильностью типа SABR	Методы калибровки. Анализ с помощью методов Монте-Карло.
Инструменты процентных ставок в корпоративных финансах	Подход Мертона к оценке капитализации компании. Структура оптимального капитала компании (подходы Блэка и Кокса, Леланда и Тофта).
Облигации, подверженные дефолту, их оценка и методы хеджирования	Модели распределения момента дефолта.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3. Способен применять теоретические и практические знания ценообразования производных финансовых инструментов (деривативов) и управления рисками деривативов	ИПК-3.5. Синтезирует и анализирует «экзотические» деривативы, структурные и гибридные финансовые инструменты для различных классов финансовых активов
ПК-4. Способен применять инструменты и деривативы процентных ставок	ИПК-4.1. Строит форвардные кривые процентных ставок, применяет их для макроэкономического планирования и управления рисками ИПК-4.2. Синтезирует и анализирует производные инструменты процентных ставок, в том числе различные свопы и опционы на них, применяет их для управления рисками и оптимизации финансовых потоков ИПК-4.3. Строит, анализирует и применяет модели процентных ставок в условиях кредитного риска эмитентов
ПК-7. Способен применять	ИПК-7.3. Применяет холистическое видение финансовых

теоретические и практические знания корпоративных финансов, холистического управления финансовыми рисками и регулирования финансовых рынков	рисков (рыночных, кредитных, операционных и др.), осуществляет стратегии управления рисками в масштабах инвестиционного портфеля и корпорации в целом