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)

«Гибридные и структурные финансовые инструменты»

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, моделирования и применения гибридных и структурных финансовых инструментов для решения задач финансовой инженерии и управления рисками.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– ознакомить обучающихся с классификацией и особенностями гибридных и структурных финансовых инструментов;

– научить анализировать профили доходности и риска структурных продуктов с учетом рыночных и регуляторных ограничений;

– освоить методы синтеза и оценки экзотических опционов для применения в финансовой инженерии;

– сформировать навыки моделирования многомерных финансовых процессов для оценки гибридных инструментов;

– развить умение применять Copula методы для анализа зависимостей между различными классами активов в гибридных продуктах;

– обучить использованию предметно-ориентированных языков программирования для моделирования и описания структурных и гибридных финансовых инструментов.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. От “экзотических” опционов к финансовой инженерии, гибридным инструментам и структурным продуктам.	Цели, задачи и методы создания гибридных и структурных продуктов.
Раздел 2. Основные принципы синтеза структурных продуктов для достижения желаемого профиля доходности / риска.	Рыночные и регуляторные ограничения.
Раздел 3. Использование “экзотических” опционов в структурных продуктах.	Опционы типа Clique, Napoleon, Look-Back.
Раздел 4. Модели FX со стохастическими процентными ставками и стохастической волатильностью (размерности 4-6 и выше).	Приложения к структурным продуктам.
Раздел 5. Методы оценивания и управления рисками опционов FX в	Решение многомерных уравнений в частных производных на GPU.

многомерных моделях.	
Раздел 6. Конвертируемые облигации - гибриды инструментов процентных ставок и фондового рынка.	Уравнения и методы оценивания. Экономическое значение конвертируемых облигаций.
Раздел 7. Гибридные модели сырьевых товаров (commodities), акций производящих компаний и валют стран-экспортеров.	Гибридные финансовые модели, объединяющие динамику сырьевых товаров, котировки акций компаний-производителей и курсы валют стран-экспортёров сырья. Взаимосвязи между этими активами и способы учёта их совместной волатильности для оценки рисков и построения инвестиционных стратегий.
Раздел 8. Гибридные модели инструментов процентных ставок и кредитных деривативов.	Построение гибридных моделей, интегрирующих инструменты процентных ставок (например, свопы, облигации) и кредитные деривативы (CDS и др.). Методы оценки взаимовлияния процентного и кредитного рисков, а также способы хеджирования комплексных портфелей.
Раздел 9. Copula методы в теории гибридных продуктов.	Copula-методы — математический инструмент для моделирования зависимостей между различными финансовыми активами в составе гибридных продуктов. Типы Copula-функций, их применение для оценки совместных распределений и учёта нелинейных корреляций при ценообразовании и риск-менеджменте.
Раздел 10. Описание и моделирование структурных и гибридных продуктов с использованием предметно-ориентированных языков программирования.	Применение предметно-ориентированных языков программирования (DSL) для формального описания и численного моделирования структурных и гибридных финансовых продуктов. Примеры реализации моделей, автоматизация расчётов и визуализация результатов с помощью специализированных программных инструментов.

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