Приложение № 5
УТВЕРЖДЕНА
приказом АНОО ВО «Университет «Сириус»
от «28» июля 2026 г. № 1108-ОД-У

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

СОГЛАСОВАНА: решением Экспертного совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протокол от «25» декабря 2024 г.)	УТВЕРЖДЕНА приказом АНОО ВО «Университет «Сириус» от «28» июля 2026 г. № 1108-ОД-У
решением Ученого совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протоколы от «20» января 2025 г. № 80, «11» августа № 97, «13» июля 2026 г. № 124)	
решением Педагогического совета Образовательного Фонда «Талант и успех» (протокол от «28» января 2025 г. № 136)	

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

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

Период реализации:
2026–2028 гг.

Содержание

1. Паспорт образовательной программы 3

2. Условия реализации образовательной программы.....10

Приложение № 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Приложение № 2. Учебный план

Приложение № 3. Календарный учебный график

Приложение № 4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик,

программа итоговой аттестации

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль):	Финансовая математика и финансовые технологии
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная
Срок получения образования:	2 года
Язык реализации:	русский
Сетевая форма реализации:	да
Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:	да
Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:	01 Образование и наука 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
Объекты профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу:	математические модели финансовых процессов, цен и рисков, численные методы, алгоритмы и языки программирования для реализации математических моделей финансовых процессов, расчета цен и управления рисками, программное обеспечение и информационные системы для финансового сектора
Структурное подразделение, ответственное за реализацию образовательной программы:	направление «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта

1.1. Введение

Образовательная программа высшего образования – программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии») (далее – программа магистратуры) соответствует приоритетным направлениям развития АНОО ВО «Университет «Сириус» (далее – Университет) в области информационных технологий, включая математические и цифровые модели производственных систем, и отражает стратегические приоритеты развития федеральной территории «Сириус», направленные на обеспечение комплексного устойчивого социально-экономического и инновационного развития федеральной территории «Сириус» и реализацию приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, включая поддержку технологического суверенитета, укрепление экономики и развитие социальной сферы и научно-технологического потенциала в области информационных технологий.

1.2. Цель программы магистратуры

Программа магистратуры нацелена на подготовку высококвалифицированных специалистов, владеющих компетенциями в области финансовой и прикладной математики и компьютерных наук, для разработки новых финансовых технологий в инвестиционно-банковских институтах и технологических компаниях.

1.3. Задачи программы магистратуры

Задачи программы магистратуры включают обеспечение:

– фундаментальной подготовки обучающихся в области финансовой математики и финансовых технологий посредством включения в программу магистратуры дисциплин (модулей) по теории вероятностей, программированию на языках Python и C++, методам оптимизации и численным методам, алгоритмам и структурам данных, случайным процессам и стохастическим дифференциальным уравнениям, статистике случайных процессов, математической экономике, стратегии алгоритмической торговли;

– широкой профессиональной подготовки обучающихся для разработки новых финансовых технологий посредством включения в программу магистратуры дисциплин (модулей) с углубленным изучением подходов и алгоритмов управления финансовыми портфелями и рисками, производных финансовых инструментов (деривативов), инструментов и деривативов процентных ставок, методов машинного обучения для финансовых рынков, криптовалют и децентрализованных финансов, гибридных и структурных финансовых инструментов, цифровых финансовых активов и валют, алгоритмической торговли на финансовых рынках;

– практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, обучающихся посредством включения в программу магистратуры дисциплин (модулей) и практик, проводимых специалистами-практиками в области разработки программного обеспечения и инвестиционно-банковской деятельности.

1.4. Актуальность и ключевые особенности программы магистратуры

Актуальность программы магистратуры обусловлена растущей зависимостью социально-экономического и инновационного развития Российской Федерации от информационных систем и технологий, оказывающих существенное влияние на все сферы деятельности современного

цифрового общества. В связи с этим возникает необходимость обеспечения технологической независимости и реализации сложных технологических решений, в т.ч. связанных с разработкой программного обеспечения, в инвестиционно-банковской деятельности по следующим направлениям: рынки финансового капитала и производные финансовые инструменты; управление финансовыми активами; алгоритмическая торговля на финансовых рынках; биржевая, брокерская и страховая деятельность; создание и интеграция финансово-экономических процессов на основе цифровых финансовых активов и академических математических финансов.

Программа магистратуры направлена на практикоориентированную подготовку высококвалифицированных кадров для разработки новых финансовых технологий в инвестиционно-банковских институтах и технологических компаниях, обеспечивая таким образом кадровый и технологический суверенитет Российской Федерации. Интеграция технологических компаний-партнеров в сквозную практическую и научно-исследовательскую (проектно-исследовательскую) деятельность с первого года обучения позволит обучающимся подойти к завершению освоения программы магистратуры с необходимым для профессионального роста практическим опытом, а технологическим компаниям-партнерам обеспечит более раннее привлечение кадров для решения производственных задач.

Преимущество программы магистратуры определяется следующими особенностями ее реализации:

– сочетанием фундаментальной и прикладной отраслевой подготовки, что позволит выпускникам программы магистратуры гибко реагировать на развитие информационных технологий и увеличение сложности систем;

– ориентацией на изучение обучающимися широкого набора языков программирования и информационных технологий с последующей практикой по их применению в производственных задачах;

– сквозной практической и научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельностью над производственными задачами технологических компаний-партнеров программы магистратуры;

– вовлечением руководителей и ведущих сотрудников профильных подразделений технологических компаний-партнеров программы магистратуры в разработку, экспертизу и реализацию программы магистратуры.

1.5. Партнеры программы магистратуры

Программа магистратуры разработана и реализуется направлением «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета. Кадровые, информационные и инфраструктурные условия реализации программы магистратуры обеспечиваются при участии образовательных организаций-партнеров и технологических компаний-партнеров программы магистратуры, в том числе организации-участника реализации программы магистратуры в сетевой форме.

Организации-участники реализации программы магистратуры в сетевой форме:

– федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Образовательные организации-партнеры:

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)»;

– федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»;

– федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

– федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Технологические компании-партнеры:

– акционерное общество «Газпромбанк»;

– общество с ограниченной ответственностью «Яндекс»;

– публичное акционерное общество «Сбербанк России»;

– Центральный банк Российской Федерации.

Образовательные организации-партнеры и технологические компании-партнеры принимают участие в разработке и обеспечении условий реализации профессиональных дисциплин (модулей), программ практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, а также в проектировании тематик выпускных квалификационных работ (далее – ВКР).

1.6. Планируемые результаты освоения программы магистратуры

1.6.1. Компетентностный профиль выпускника программы магистратуры

Компетентностный профиль выпускника программы магистратуры разработан совместно с технологическими компаниями-партнерами программы магистратуры на основе анализа их корпоративных матриц компетенций.

Выпускник программы магистратуры будет готов к решению следующих профессиональных задач:

– разрабатывать математические модели, алгоритмы численных методов и программное обеспечение для вычисления цен и рисков производных финансовых инструментов;

– разрабатывать математические модели, алгоритмы численных методов и программное обеспечение для управления портфелями финансовых инструментов;

– разрабатывать математические модели, стратегии и программное обеспечение для электронной алгоритмической торговли на финансовых рынках;

– разрабатывать математические и программные решения для систем распределенного реестра и операций с цифровыми финансовыми активами.

1.6.2. Ключевые образовательные результаты освоения программы магистратуры

В результате освоения программы магистратуры у выпускника будут сформированы компетенции по осуществлению математического моделирования стохастической динамики цен и ликвидности на финансовых рынках, применению и реализации численных и численно-аналитических методов финансовой математики, применению теоретических и практических знаний ценообразования производных финансовых инструментов (деривативов) и управлению рисками деривативов, применению инструментов и деривативов процентных ставок, реализации стратегий, платформ и технологий для алгоритмической торговли на финансовых рынках,

применению методов машинного обучения и анализа «больших данных» для финансовых рынков, применению теоретических и практических знаний корпоративных финансов, холистического управления финансовыми рисками и регулирования финансовых рынков, оформлению и представлению результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в области финансовой математики и финансовых технологий.

Выпускник программы магистратуры будет способен и мотивирован разрабатывать новые финансовые технологии в инвестиционно-банковских институтах и технологических компаниях и при этом будет готов нести ответственность за принимаемые решения с позиции экономической и социальной значимости.

Перечень компетенций и индикаторов их достижения представлен в приложении № 1 к настоящей программе магистратуры.

1.7. Структура и содержание программы магистратуры

Структура и содержание программы магистратуры регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей) и практик, программой итоговой аттестации.

1.7.1. Учебный план

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей) и практик, а также формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

В рамках учебного плана выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Учебный план включает следующие элементы:

Блок 1. Дисциплины (модули)

Профессиональная подготовка

Дисциплины (модули) профессиональной подготовки направлены на фундаментальную подготовку обучающихся в области финансовой математики и финансовых технологий, а также на широкую профессиональную подготовку обучающихся в инвестиционно-банковской деятельности по следующим направлениям: рынки финансового капитала и производные финансовые инструменты; управление финансовыми активами; алгоритмическая торговля на финансовых рынках; биржевая, брокерская и страховая деятельность; создание и интеграция финансово-экономических процессов на основе цифровых финансовых активов и академических математических финансов.

Основные профессиональные дисциплины (модули):

– программирование на языке Python;
– программирование на языке C++;
– стратегии алгоритмической торговли;
– случайные процессы и стохастические дифференциальные уравнения;
– методы оптимизации;
– теория вероятностей;
– методы машинного обучения для финансовых рынков;
– алгоритмы и структуры данных;
– статистика случайных процессов;
– управление финансовыми портфелями и рисками;

– производные финансовые инструменты (деривативы);
– численные методы;
– математическая экономика;
– цифровые финансовые активы и валюты;
– инструменты и деривативы процентных ставок;
– гибридные и структурные финансовые инструменты;
– криптовалюты и децентрализованные финансы;
– алгоритмическая торговля на финансовых рынках: механика рынков и протоколы доступа;
– индустриальные задачи в финансовой сфере.

Социально-гуманитарная подготовка

В рамках социально-гуманитарной подготовки обучающиеся освоят дисциплины (модули) «Право, Конституция и развитие России» и «Человек. Общество. Культура», направленные на формирование комплексного понимания социальных, культурных, политических и исторических процессов, развитие критического мышления, аналитических навыков и способности применять гуманитарные знания в профессиональной деятельности.

Блок 2. Практика

Реализация практической подготовки осуществляется на протяжении всего периода обучения по программе магистратуры и имеет научно-исследовательскую (проектно-исследовательскую) направленность. Особенностью практической подготовки, в том числе научно-исследовательской работы, является разработка обучающимися комплексных проектов, направленных на решение конкретных задач технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

В целях обеспечения эффективности научно-исследовательской работы на протяжении всего периода работы над поставленными задачами обучающихся будут сопровождать руководители и ведущие сотрудники профильных подразделений технологических компаний-партнеров программы магистратуры, которые дают последовательную обратную связь по разрабатываемым проектам и постепенно усложняют поставленные задачи. Представление и защита результатов научно-исследовательской работы проводится в конце каждого семестра обучения по программе магистратуры.

Блок 3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе магистратуры (далее – итоговая аттестация) является обязательной. К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план, если иное не установлено порядком проведения итоговой аттестации, действующим в Университете. Выпускникам программы магистратуры, выполнившим учебный план или индивидуальный учебный план и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об образовании образца, самостоятельно установленного Университетом.

Итоговая аттестация включает в себя подготовку к процедуре защиты и защиту ВКР. ВКР могут выполняться в формах магистерской диссертации, технологического или стартап проекта (в том числе группового).

Тематика ВКР ориентирована на практические задачи технологических компаний-партнеров программы магистратуры и призвана обеспечить широкий охват проблем в таких областях, как:

фундаментальные и теоретические аспекты современной финансовой математики, прикладные аспекты современной финансовой математики, финансовые технологии.

Факультативные дисциплины (модули)

В целях обеспечения формирования индивидуальной образовательной траектории обучающихся, а также реализации междисциплинарного подхода, обучающимся предоставляется возможность выбора для освоения дисциплин (модулей) из других образовательных программ высшего образования – программ магистратуры, реализуемых в Университете, а также специальных курсов, реализуемых в рамках программы магистратуры, и общеуниверситетских курсов, направленных на формирование навыков проектной деятельности и технологического предпринимательства, а также на развитие управленческих компетенций и надпрофессиональных навыков.

На основе учебного плана на каждый учебный год формируются рабочие учебные планы. Учебный план представлен в приложении № 2 к настоящей программе магистратуры.

1.7.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает распределение видов учебной деятельности, каникул, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по периодам обучения.

На основе календарного учебного графика на каждый учебный год формируется рабочий календарный учебный график. Календарный учебный график представлен в приложении № 3 к настоящей программе магистратуры.

1.7.3. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, программа итоговой аттестации

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик определяют объем, место в учебном плане, цель, задачи и содержание дисциплин (модулей) и практик, образовательные результаты их освоения, а также формы и места проведения практик.

На основе рабочих программ дисциплин (модулей) и практик на каждый учебный год формируются программы учебных дисциплин (модулей) и практик.

Программа итоговой аттестации определяет объем, формы и срок проведения итоговой аттестации, требования к ВКР, порядок ее выполнения и критерии оценки результатов защиты ВКР, а также включает сведения об учебно-методическом, информационном, материально-техническом и программном обеспечении итоговой аттестации.

Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, программа итоговой аттестации представлены в приложении № 4 к настоящей программе магистратуры.

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы магистратуры

Материально-техническая база, используемая Университетом, соответствует действующим противопожарным и санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом.

В расположении Университета находятся лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие подключение к сети «Интернет»), помещения для проведения занятий семинарского типа (оборудованные учебной мебелью), лаборатории (оснащенные современным оборудованием для научно-исследовательской работы), компьютерные классы, помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета).

В качестве площадки для организации образовательной деятельности, в том числе в форме самостоятельной работы обучающихся, используются:

1. Учебные помещения, лаборатории и ресурсные центры лабораторного комплекса Университета, в том числе многоядерный вычислительный кластер.
2. Площадки технологических компаний-партнеров программы магистратуры.
3. Цифровая образовательная платформа Университета, предназначенная для организации образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
4. Образовательная платформа «ЮРАЙТ».
5. Электронная библиотечная система ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина».

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в программах учебных дисциплин (модулей) и практик, программе итоговой аттестации).

2.2. Кадровые условия реализации программы магистратуры

Руководителем программы магистратуры является **Семенов Михаил Евгеньевич**, кандидат физико-математических наук, доцент, научный руководитель направления «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета.

Реализация программы магистратуры обеспечивается работниками направления «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на иных условиях[1]:

[1] Все привлекаемые к реализации программы магистратуры лица осуществляют научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

– руководителями и сотрудниками профильных подразделений образовательных организаций-партнеров программы магистратуры;

– руководителями и сотрудниками подразделений разработки программного обеспечения и инвестиционно-банковской деятельности технологических компаний-партнеров программы магистратуры.

Ключевые преподаватели:

Белопольская Яна Исаевна, доктор физико-математических наук, доктор технических наук, профессор направления «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Валлиулин Адель Марсович, первый вице-президент – начальник Центра технологий искусственного интеллекта АО «Газпромбанк»;

Зятьков Николай Юрьевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Криворотько Ольга Игоревна, доктор физико-математических наук, руководитель научной группы I категории научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Кручинин Дмитрий Владимирович, доктор технических наук, доцент, профессор направления «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Федоров Глеб Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор направления «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета;

Шнурников Игорь Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент направления «Финансовая математика и финансовые технологии» научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета.

2.3. Условия реализации программы магистратуры для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении программы магистратуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья программа магистратуры адаптируется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Доля научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях, являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), соответствует требованиям и составляет не менее 5%.

Доля научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), соответствует требованиям и составляет не менее 70%

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

Таблица 1.1.

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен осуществлять математическое моделирование стохастической динамики цен и ликвидности на финансовых рынках	ИПК-1.1. Применяет знания аппарата стохастических дифференциальных уравнений
	ИПК-1.2. Реализует стохастические дифференциальные уравнения для основных классов финансовых активов
	ИПК-1.3. Строит и анализирует модели с локальной и стохастической волатильностью и скачками
	ИПК-1.4. Строит плотности распределения, условные математические ожидания и моменты для моделей, выраженных в форме стохастических дифференциальных уравнений
	ИПК-1.5. Осуществляет калибровку моделей, выраженных через стохастические дифференциальные уравнения, на основе рыночных данных с использованием методов математической статистики случайных процессов
ПК-2. Способен применять и реализовывать численные и численно-аналитические методы финансовой математики	ИПК-2.1. Применяет методы класса Монте-Карло и «американского Монте-Карло» для решения различных задач финансовой математики
	ИПК-2.2. Применяет методы конечных разностей для решения уравнений в частных производных финансовой математики, включая методы расщепления дифференциальных операторов
	ИПК-2.3. Реализует численные алгоритмы методов Монте-Карло и конечных разностей с использованием современных технологий программирования (C++, функциональное программирование)

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИПК-2.4. Применяет асимптотические методы финансовой математики к задачам калибровки моделей финансовой математики и ценообразования опционов
ПК-3. Способен применять теоретические и практические знания ценообразования производных финансовых инструментов (деривативов) и управления рисками деривативов	ИПК-3.1. Применяет аналитическую теорию Блэка-Шоулса-Мертона в границах допустимости метода
	ИПК-3.2. Применяет дифференциальные («греческие символы») и интегральные (VaR, cVaR) методы анализа рисков деривативов
	ИПК-3.3. Реализует стратегии хеджирования деривативных рисков, включая Дельта-, Гамма-, Вега- и другие формы хеджирования
	ИПК-3.4. Применяет продвинутые аналитические и численные методы анализа и хеджирования деривативных рисков в условиях неполных финансовых рынков
	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-5. Способен реализовывать стратегии, платформы и технологии для алгоритмической торговли на финансовых рынках	ИПК-5.1. Реализует микроструктурные и факторные модели финансовых рынков и стратегии алгоритмической торговли на финансовых рынках
	ИПК-5.2. Реализует протоколы доступа к финансовым рынкам с использованием современных технологий программирования (C++ и др.)

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	ИПК-5.3. Реализует низколатентные параллельные и распределенные системы реального времени – платформы для алгоритмической торговли на финансовых рынках, с использованием технологий программирования (C++)
	ИПК-5.4. Реализует технологии блокчейн и финансовые продукты для децентрализованных финансовых рынков (DeFi)
	ИПК-5.5. Реализует и применяет сервисы платежных систем и методы биометрической идентификации клиентов финансовых рынков
ПК-6. Способен применять методы машинного обучения и анализа «больших данных» для финансовых рынков	ИПК-6.1. Применяет и реализует различные классы методов машинного обучения для задач финансовой математики, разделяет стохастические и детерминированные процессы и явления на финансовых рынках
	ИПК-6.2. Применяет современные технологии «больших данных» для обработки временных рядов финансовой информации
	ИПК-6.3. Применяет современные методы машинного обучения для генерации сигналов в стратегиях алгоритмической торговли
ПК-7. Способен применять теоретические и практические знания корпоративных финансов, холистического управления финансовыми рисками и регулирования финансовых рынков	ИПК-7.1. Осуществляет оценку капитализации компаний при слияниях и поглощениях, а также при управлении непубличными компаниями, на основе современных математических методов
	ИПК-7.2. Осуществляет планирование финансовой деятельности корпораций, в том числе с использованием современных методов дискретной математики
	ИПК-7.3. Применяет холистическое видение финансовых рисков (рыночных, кредитных, операционных и др.), осуществляет стратегии управления рисками в масштабах инвестиционного портфеля и корпорации в целом

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ИПК-7.4. Соблюдает положения нормативных актов в области регулирования деятельности на финансовых рынках в различных юрисдикциях, управляет юридическими и страновыми рисками
ПК-8. Способен оформлять и представлять результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в области финансовой математики и финансовых технологий	ИПК-8.1. Применяет знания основных направлений и тенденций современного развития финансовой математики и финансовых технологий
	ИПК-8.2. Оценивает актуальность, достоверность, научную и практическую значимость результатов научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности
	ИПК-8.3. Оформляет результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в соответствии с требованиями к научным работам
	ИПК-8.4. Готовит научные публикации и представляет результаты научно-исследовательской (проектно-исследовательской) деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

Таблица 1.2.

Личностные компетенции

Наименование категории компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	ЛК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, демонстрируя нестандартное, критическое и гибкое мышление	ИЛК-1.1. Умеет нестандартно подходить к решению задач, способен к декомпозиции, прогнозированию проблемных ситуаций
		ИЛК-1.2. Способен быстро ориентироваться и приспосабливаться к изменяющейся ситуации, внедрять новые методики, подходы, генерировать интересные, новаторские идеи

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	ЛК-2. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения профессиональных задач в заданных условиях	ИЛК-2.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения профессиональной задачи, и проводит критический анализ различных источников информации
		ИЛК-2.2. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи, синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа
	ЛК-3. Способен определять и транслировать профессиональное мнение на основе системы логических аргументов	ИЛК-3.1. Излагает сформулированные идеи в формате тезисов с учетом специфики темы и аудитории
		ИЛК-3.2. Определяет контраргументы в ходе дискуссии. Использует различные способы убеждения в зависимости от особенностей собеседника и специфики аудитории
Эффективная коммуникация и межкультурное взаимодействие	ЛК-4. Способен осуществлять коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах) для решения профессиональных задач	ИЛК-4.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий
		ИЛК-4.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
	ЛК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, в том числе при решении профессиональных задач	ИЛК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии
		ИЛК-5.2. Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний
		ИЛК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества, при решении профессиональных задач
Командная работа и лидерство	ЛК-6. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИЛК-6.1. Умеет сформировать единую и слаженную команду и создать благоприятную атмосферу в команде
		ИЛК-6.2. Умеет ставить перед собой конкретные цели и упорно достигает их
	ЛК-7. Способен к социальному взаимодействию, реализации своей роли в команде, осуществлению профессиональной деятельности с учетом уровня сформированности социально-эмоционального интеллекта	ИЛК-7.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы
		ИЛК-7.2. Понимает принципы управления социально-эмоциональным интеллектом и действует в соответствии с ними
Разработка и реализация проектов	ЛК-8. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и применять цифровые, финансовые и правовые инструменты при выборе оптимального способа решения профессиональных задач	ИЛК-8.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение
		ИЛК-8.2. Проектирует решение профессиональной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

Наименование категории компетенции	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
		ИЛК-8.3. Применяет цифровые, финансовые и правовые инструменты для решения профессиональных задач
Экономическая и правовая культура	ЛК-9. Способен принимать обоснованные экономические и правовые решения при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач	ИЛК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и применяет методы экономического планирования при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач
		ИЛК-9.2. Знает базовые основы правового регулирования в профессиональной сфере и понимает правовые последствия при выборе способов решения личных и профессиональных задач
		ИЛК-9.3. Осуществляет управление результатами своей и коллективной интеллектуальной деятельности, управление правами интеллектуальной собственности