ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«07» марта 2024 г.
Протокол №1

Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Микроструктура финансовых рынков»

Направление подготовки: *02.03.01 Математика и компьютерные науки*

Направленность (профиль) подготовки: *Математика и искусственный интеллект*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Срок освоения программы: *4 года*

Год набора: *2024*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0215B0C000D1B3FEB44A37EE631E0C27D4
Владелец: Ивашкевич Евгений Васильевич
Действителен: с 13.01.2026 до 13.04.2027

Электронный документ

Москва
2024

Содержание

1. **Краткая характеристика дисциплины (модуля)** 3
2. **Перечень планируемых результатов обучения** 4
3. **Тематический план** 6
4. **Содержание дисциплины (модуля)** 6
5. **Учебно-методическое обеспечение** 7
6. **Материально-техническое обеспечение** 7
7. **Методические и оценочные материалы** 9

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Микроструктура финансовых рынков» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Математика и искусственный интеллект», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Микроструктура финансовых рынков» формирует у студентов знания о микроструктурах финансовых рынков, умению анализировать количественные показатели рынка, его ликвидность, а также развивает профессиональные навыки обучающегося.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки бакалавриата по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиль «Математика и искусственный интеллект» и входит в Блок Факультативные дисциплины.

Дисциплина (модуль) доступна к изучению на 2 курсе в 3 семестре.

Цель изучения дисциплины (модуля): заключается в формировании у студентов навыков проектирования и анализа эффективных алгоритмов и структур данных для решения различных задач программирования.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

— основные понятия и терминологию теоретической микроструктуры финансовых рынков;

— ключевые модели микроструктуры рынков (модель Хеллвига, модель Гроссмана-Штиглица, аукционные рынки и др.);

— факторы, влияющие на ликвидность, транзакционные издержки и ценовую эффективность рынка;

— особенности рыночного дизайна и их влияние на качество рынка;

— основные принципы работы алгоритмической торговли и высокочастотного трейдинга;

— методы анализа и количественные показатели качества рынка;

уметь:

— анализировать влияние рыночной структуры на ликвидность, эффективность ценообразования и транзакционные издержки;

— применять базовые модели микроструктуры для анализа поведения участников рынка;

— интерпретировать результаты академических исследований в области микроструктуры финансовых рынков;

— оценивать оптимальные стратегии исполнения сделок с учетом рыночной микроструктуры;

— использовать теоретические модели для объяснения рыночных аномалий и особенностей поведения участников;

владеть:

— навыком анализа простых экономических моделей микроструктуры;

— оценкой ликвидности и транзакционных издержек на различных типах рынков;

— критическим чтением и интерпретацией научных статей по микроструктуре;

— применением знаний для анализа реальных рыночных механизмов и торговых

стратегий.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.	Знает методы поиска и анализа информации в области искусственного интеллекта, основные принципы критической оценки источников информации и их релевантности.
		УК-1.2.	Умеет критически оценивать источники информации и синтезировать данные из различных источников для решения задач, применять системный подход к анализу и решению комплексных проблем
		УК-1.3.	Имеет практический опыт работы с современными инструментами и технологиями для обработки информации, формулировании и структурировании задач на основе полученной информации
ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1.	Знает основные методы и подходы к решению задач прикладной и компьютерной математики, включая алгоритмы, математическое моделирование и теорию оптимизации, а также современные инструменты и технологии, используемые в этой области
		ОПК-1.2.	Умеет анализировать и формулировать математические задачи, применять соответствующие методы и алгоритмы для их решения, а также интерпретировать и представлять результаты в понятной и доступной форме
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт работы над проектами или исследованиями в области прикладной и компьютерной математики, включая участие в конкурсах, олимпиадах или научных публикациях, где были решены актуальные и значимые задачи
ПК-1.	Способен формулировать задачи с математической точностью, обосновывать	ПК-1.1.	Знает методы и подходы к формулированию задач, а также основные принципы математического

	утверждения строго и анализировать полученные результаты в области математики и компьютерных наук		доказательства и анализа результатов.
		ПК-1.2.	Умеет корректно ставить и формулировать математические задачи, применять строгие методы доказательства и анализировать полученные результаты.
		ПК-1.3.	Имеет опыт работы с задачами в области математики и компьютерных наук, включая применение математических методов для решения практических задач

3. Тематический план

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары			
1	Базовые факты и терминология о структуре финансового рынка	2	2		10	Подготовка к семинару
2	Общие подходы к моделированию торговых стратегий и цен	4	4		12	Подготовка к семинару
3	Динамические стратегии	4	4		12	Подготовка к семинару
4	Прикладные вопросы: обеспечение ликвидности, высокочастотная и алгоритмическая торговля / Applied topics: Liquidity provision, HFT and algorithmic trading	4	4		12	Подготовка к семинару
	Зачет			2		Проект
Итого:		14	14	***2***	***46***	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		***76***				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		***2***				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Базовые факты и терминология о структуре финансового рынка	Введение в структуру курса
2	Общие подходы к моделированию торговых стратегий и цен	"Информация и цены; Равновесие рациональных ожиданий (REE). Модели стратегической торговли: Аукционные рынки. Торговля по рыночной цене, рациональные ожидания и модели стратегической торговли"
3	Динамические стратегии	"Модели стратегической торговли: Динамические стратегии. Динамические торговые стратегии"
4	Прикладные вопросы: обеспечение ликвидности, высокочастотная и алгоритмическая торговля / Applied topics: Liquidity provision, HFT and algorithmic trading	"Ликвидность и алгоритмическая торговля. Динамические модели алгоритмической торговли: простые примеры и проблемы. Информированные поставщики ликвидности. Прикладные вопросы: обеспечение ликвидности, высокочастотная и алгоритмическая торговля"

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Финансы : учебник и практикум для вузов / под редакцией Л. А. Чалдаевой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16203-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560346.

2. Финансы, денежное обращение и кредит : учебник для вузов / под редакцией Л. А. Чалдаевой. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09162-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559737.

3. Аскинадзи, В. М. Инвестиции : учебник для вузов / В. М. Аскинадзи, В. Ф. Максимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17743-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560012.

4. Аскинадзи, В. М. Инвестиции. Практический курс : учебник для вузов / В. М. Аскинадзи, В. Ф. Максимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18395-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560079.

Дополнительная литература*:*

1. Теплова, Т. В. Инвестиции : учебник и практикум для вузов / Т. В. Теплова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 781 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18289-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/534717.

2. Алехин, Б. И. Рынок ценных бумаг : учебник и практикум для вузов / Б. И. Алехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05683-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562069.

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной

мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

— столами и стульями;
— компьютерной техникой;
— механическими калькуляторами;
— специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование"	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное

Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В В процессе изучения дисциплины (модуля) «Микроструктура финансовых рынков» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекция, семинары и проекты, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удается, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар — это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Проект – исследовательская работа по курсу и презентация результатов.

Для успешной подготовки к проекту рекомендуется: четко определить цели и задачи проекта; составить план работы, разбив проект на этапы с указанием сроков выполнения каждого из них; использовать разнообразные источники информации и инструменты для исследования темы; регулярно проверять прогресс и вносить коррективы в план, если это необходимо.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал. Использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Микроструктура финансовых рынков»

Оценивание уровня учебных достижений, обучающихся по дисциплине (модулю), осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме ***зачета***, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом:

Десятибалльная оценка	**Пятибалльная оценка**	**Оценка за зачет**	**Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)**
10	Отлично	Зачтено	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину. Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные
9	Отлично	Зачтено	
8	Отлично	Зачтено	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
			задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
7	Хорошо	Зачтено	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
6	Хорошо	Зачтено	
5	Удовлетворительно	Зачтено	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине, но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	Зачтено	
3	Не сдан	Не зачтено	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	Не зачтено	
1	Не сдан	Не зачтено	

Дисциплина (модуль) «Микроструктура финансовых рынков» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Описание
Аудиторная работа	10%	Активная работа на семинаре

Активность	Вес	Описание
Защита проекта в рамках семинаров	40%	Исследовательская работа по курсу и презентация результатов во время семинаров
Зачёт	50%	Набор заданий по темам дисциплины (модуля)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Микроструктура финансовых рынков»: «0,1 х аудиторная работа + 0,4 х среднее за проекты +0,4х среднее за защиты проектов на семинаре + 0,5 х зачет».

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные вопросы для семинаров и темы для проектов

1. Введение в структуру курса

Вопросы к семинару (10)

1. Что изучает теория рыночной микроструктуры?
2. Чем микроструктурный подход отличается от классической теории равновесия?
3. Какие типы агентов действуют на финансовых рынках?
4. Что такое информационная асимметрия?
5. Чем отличается ликвидность от глубины рынка?
6. Какие существуют типы рыночных заявок?
7. В чем различие между дилерским и аукционным рынком?
8. Как связаны волатильность и информационные потоки?
9. Какие издержки торговли несет инвестор?
10. Почему стратегическое поведение важно для анализа торговли?

Темы проектов (10)

1. Эволюция теории рыночной микроструктуры.
2. Типология участников современных финансовых рынков.
3. Информационная асимметрия и её последствия.
4. Модели формирования цен в условиях неполной информации.
5. Ликвидность как ключевая характеристика рынка.
6. Структура торговых механизмов на биржах мира.
7. Издержки торговли и их измерение.
8. Поведенческие аспекты торговли.
9. Роль маркет-мейкеров в современных рынках.
10. Цифровизация финансовых рынков и её последствия.

2. Информация и цены; REE; Аукционные рынки; Стратегическая торговля

Вопросы к семинару (10)

1. Что такое равновесие рациональных ожиданий (REE)?

2. Как информация отражается в цене актива?
3. Чем частная информация отличается от публичной?
4. В чем логика модели Гроссмана–Стиглица?
5. Как формируется цена в аукционном рынке?
6. Чем отличается двойной аукцион от одностороннего?
7. Почему цена не может быть полностью информационно эффективной?
8. Что такое сигнал в модели стратегической торговли?
9. Как стратегические трейдеры влияют на рыночную цену?
10. В чем различие между конкурентным и стратегическим равновесием?

Темы проектов (10)

1. Модель Гроссмана–Стиглица и пределы информационной эффективности.
2. Формирование цен в условиях асимметричной информации.
3. Механизмы двойного аукциона на фондовых биржах.
4. Инсайдерская торговля в теоретических моделях.
5. Рациональные ожидания и их критика.
6. Сигнальные модели в финансовых рынках.
7. Сравнение аукционного и дилерского механизмов.
8. Информационная эффективность и эмпирические тесты.
9. Стратегическое раскрытие информации.
10. Поведение информированных и неинформированных трейдеров.

3. Модели стратегической торговли: динамические стратегии

Вопросы к семинару (10)

1. Что отличает динамическую стратегию от статической?
2. В чем состоит модель Кайла (Kyle)?
3. Как информированный трейдер распределяет сделки во времени?
4. Что такое ценовое воздействие (price impact)?
5. Почему торговля разбивается на несколько периодов?
6. Как шумовые трейдеры влияют на равновесие?
7. Что такое временная структура ликвидности?
8. Как меняется стратегия при повторяющихся торгах?
9. В чем состоит проблема раскрытия информации во времени?
10. Как динамическая торговля влияет на волатильность?

Темы проектов (10)

1. Динамическая модель Кайла: теоретический разбор.
2. Многошаговые модели инсайдерской торговли.

3. Ценовое воздействие крупных ордеров.
4. Оптимальное распределение ордера во времени.
5. Роль шумовых трейдеров в динамических моделях.
6. Эволюция частной информации в процессе торговли.
7. Математические основы динамического равновесия.
8. Стратегии сокрытия информации на рынке.
9. Эмпирические оценки временного price impact.
10. Динамические модели в высоковолатильных рынках.

4. Ликвидность и алгоритмическая торговля

Вопросы к семинару (10)

1. Что такое ликвидность в микроструктурном смысле?
2. Какие показатели измеряют ликвидность?
3. Кто такие поставщики ликвидности?
4. Что такое алгоритмическая торговля?
5. Чем высокочастотная торговля отличается от обычной?
6. Что такое adverse selection?
7. Как алгоритмы минимизируют ценовое воздействие?
8. В чем состоит модель Алмгрена–Крисса?
9. Какие риски создает HFT для рынка?
10. Как регулирование влияет на алгоритмическую торговлю?

Темы проектов (10)

1. Модели оптимального исполнения ордеров (Алмгрен–Крисс).
2. Высокочастотная торговля и её влияние на ликвидность.
3. Информированные поставщики ликвидности.
4. Роль маркет-мейкеров в алгоритмической среде.
5. Флэш-крэши: причины и последствия.
6. Регулирование алгоритмической торговли.
7. Стратегии минимизации транзакционных издержек.
8. Ликвидность в периоды рыночного стресса.
9. Технологическая инфраструктура HFT.
10. Эмпирический анализ спредов в условиях алгоритмической торговли.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1	Назовите тип информации, которой обладает только часть участников рынка в моделях микроструктуры (одно словосочетание).	частная информация	УК-1
2	Укажите равновесную концепцию, предполагающую совпадение ожиданий агентов с реализуемым распределением цен (аббревиатура).	ree/REE	ОПК-1
3	Назовите показатель ликвидности, равный разности между лучшей ценой продажи и покупки (одно слово).	спред	УК-1
4	Укажите эффект, возникающий при неблагоприятном отборе маркет-мейкера (одно словосочетание).	adverse selection/неблагоприятный отбор	УК-1
5	Назовите модель стратегической торговли с линейным ценовым воздействием инсайдера (одно слово).	кайла/kyle	ОПК-1
6	Укажите математический объект, используемый для описания случайной динамики цены в непрерывном времени (одно словосочетание).	винеровский процесс/броуновское движение	ОПК-1
7	Назовите раздел математики, применяемый для анализа условных ожиданий в моделях REE (одно словосочетание).	теория вероятностей	ОПК-1
8	Укажите метод оптимизации, применяемый в модели Алмгрена–Крисса для минимизации издержек исполнения (одно словосочетание).	вариационное исчисление/динамическое программирование	ОПК-1
9	Назовите функцию, описывающую зависимость изменения цены от объема сделки (одно словосочетание).	ценовое воздействие/price impact	ПК-1
10	Укажите тип стратегии, при которой трейдер распределяет крупный ордер на несколько периодов (одно словосочетание).	динамическая стратегия	ПК-1
11	Назовите равновесие в модели Кайла по типу взаимодействия агентов (одно слово).	байесовское	ПК-1
12	Укажите характеристику алгоритмической торговли, связанную с минимизацией времени реакции (аббревиатура).	hft/HFT	ПК-1