

**УТВЕРЖДЕНА**

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

**Рабочая программа дисциплины (модуля)  
«Портфельные инвестиции»**

**Направление подготовки:** 02.03.01 Математика и компьютерные науки

**Направленность (профиль) подготовки:** Разработка

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Срок освоения программы:** 4 года

**Год набора:** 2024

**Москва  
2024**

## Содержание

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

## 1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Портфельные инвестиции» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по специальности 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль Разработка, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 807 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Портфельные инвестиции» позволяет эффективно управлять рисками и доходностью, формируя сбалансированный инвестиционный портфель. Это знание способствует принятию обоснованных финансовых решений и оптимальному распределению капитала в различных активах.

### 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 Разработка и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) является выборной и доступна для изучения на 3 или 4 курсе в 5, 6, 7, 8 семестрах на выбор.

**Цель изучения дисциплины (модуля):** формирование навыков анализа, оценки и управления инвестиционными портфелями для достижения оптимального соотношения риска и доходности.

**Задачи изучения дисциплины (модуля)** направлены на формирование у студентов следующий знаний, умений и навыков:

- знание основных концепций и инструментов анализа финансовых рынков, включая типы активов, корреляцию и волатильность;
- знание методов управления риском и доходностью портфеля, включая диверсификацию и оценку коэффициента Шарпа;
- знание принципов построения и оптимизации алгоритмических стратегий портфельного трейдинга;
- умение рассчитывать и анализировать показатели риска и доходности портфеля, а также использовать их для принятия инвестиционных решений;
- умение применять алгоритмы и стратегии для управления портфелем, включая хеджирование, ротацию активов и арбитраж;
- умение использовать инструменты анализа данных для визуализации и оценки эффективности портфельного трейдинга.

## 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-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1.	Знает действующие правовые нормы, регулирующие деятельность в области решения задач, основные методы и подходы к определению круга задач
		УК-2.2.	Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения задач, учитывая имеющиеся ресурсы и ограничения
		УК-2.3.	Имеет практический опыт применения знаний о правовых нормах и ресурсах в реальных ситуациях, разработки и реализации решений в соответствии с установленными ограничениями
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1.	Знает основные экономические теории и принципы; нормативные и правовые акты, регулирующие экономическую деятельность
		УК-9.2.	Умеет анализировать экономическую информацию и данные; разрабатывать и обосновывать экономические стратегии и решения
		УК-9.3.	Имеет практический опыт в применении экономических знаний в реальных ситуациях и проектах
ОПК-1.	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов,	ОПК-1.1.	Знает основные концепции и теории в области математического анализа и смежных дисциплин; методы и подходы, используемые в различных областях математики
		ОПК-1.2.	Умеет применять математические методы для решения профессиональных задач
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт разработки и реализации математических моделей в

	теоретической механики в профессиональной деятельности		профессиональной деятельности
ОПК-7.	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	ОПК-7.1.	Знает базовые экономические понятия, основанные на применении математического анализа
		ОПК-7.2.	Умеет использовать экономические знания для оптимизации и решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-7.3.	Имеет практический опыт в применении экономических знаний в профессиональной области

### 3. Тематический план

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		<i>Очная форма</i>				
		Контактная работа		Контроль	Самостоятельная работа	
Лекции	Семинары (практические занятия)					
1	Основы портфельного трейдинга и финансовых рынков	6	6		24	Подготовка к семинару, Домашние задания
2	Управление риском и доходностью портфеля	6	6		24	Подготовка к семинару, Домашние задания
3	Алгоритмы и стратегии портфельного трейдинга	5	5	2	24	Подготовка к семинару, Домашние задания, Контрольная работа
4	Аналитика и работа с данными для портфельного трейдинга	6	6		24	Подготовка к семинару, Домашние задания
5	Практика и управление портфелем в реальном времени	5	5	8	24	Подготовка к семинару, Домашние задания, Проект
	<i>Зачет с оценкой</i>			4		
	<i>Итого:</i>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>120</b>	
	<i>Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)</i>	<b>190</b>				
	<i>Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)</i>	<b>5</b>				

### 4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Основы портфельного трейдинга и финансовых рынков	Структура финансовых рынков. Виды инвестиционных активов. Принципы формирования портфеля. Роль ликвидности и волатильности. Законодательство и регуляция рынка.
2	Управление риском и доходностью портфеля	Методы оценки риска. Диверсификация активов. Модели оценки доходности. Коэффициенты риска и доходности. Стратегии хеджирования рисков.
3	Алгоритмы и стратегии портфельного трейдинга	Технический анализ и индикаторы. Алгоритмические торговые стратегии. Автоматизация сделок. Оптимизация портфеля. Управление ордерами и исполнение.
4	Аналитика и работа с данными для портфельного трейдинга	Сбор и обработка данных. Использование финансовых моделей. Прогнозирование трендов. Анализ корреляций между активами. Визуализация и отчетность.
5	Практика и управление портфелем в реальном времени	Мониторинг и ребалансировка. Реакция на рыночные изменения. Управление ликвидностью. Оценка эффективности портфеля. Принятие решений в условиях неопределенности.

## 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. Основы портфельного инвестирования : учебник для вузов / Т. В. Никитина, А. В. Репета-Турсунова, М. Фрёммель, А. В. Ядрин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07092-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561929>.

### *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>.

## 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;
- 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 к 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	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
2.	База данных для IT-специалистов	<a href="https://habr.com">https://habr.com</a>
3.	База данных ScienceDirect	<a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
5.	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>

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
<b>Операционные системы:</b>		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
<b>Браузеры:</b>		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Офисные приложения:</b>		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Программное обеспечение для планирования и учета времени:</b>		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Системы управления проектами:</b>		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
<b>Системы управления базами данных:</b>		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
<b>Системы резервного копирования (backup):</b>		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
<b>Справочно-правовые системы:</b>		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
<b>Средства антивирусной защиты:</b>		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
<b>Среды разработки:</b>		
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
<b>Пакеты программных средств и библиотек:</b>		

AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Системы управления библиографической информацией:</b>		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Сервисы и службы:</b>		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

## 7. Методические и оценочные материалы

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Портфельные инвестиции» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, контрольная работа, домашние задания, проект, 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 удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

*Участие в семинаре (аудиторная работа)* – активная работа студента на семинаре, его ответы на вопросы преподавателя и участие в дискуссии.

Для успешного участия в семинаре студентам рекомендуется заранее ознакомиться с темой обсуждения, прочитать необходимые материалы и подготовить вопросы. Важно активно слушать и вовлекаться в дискуссию, высказывая свои мнения и аргументируя их. При ответах на вопросы преподавателя стоит быть уверенным, четким и логичным, опираясь на изученный материал. Также полезно поддерживать диалог с однокурсниками, чтобы обогатить обсуждение и расширить свои знания.

*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.

*Контрольная работа* – письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время.

Цель контрольной работы - получить специальные знания по одной или нескольким темам дисциплины (модуля) и продемонстрировать навыки их практического применения.

*Проект* – исследовательская работа по курсу и презентация результатов.

Для успешной подготовки к проекту: четко определите цели и задачи проекта, распределите роли и обязанности между участниками, а также установите сроки выполнения каждой части работы. Регулярно проводите встречи для обсуждения прогресса и решения возникающих вопросов.

*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) «Портфельные инвестиции»**

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 с оценкой*, 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 задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	Зачтено	
8	Отлично	Зачтено	
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
6	Хорошо	Зачтено	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Оценка за зачет	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
			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.
5	Удовлетворительно	Зачтено	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), 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) «Портфельные инвестиции» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Домашние задания	20%	13	Набор задач по темам недели
Аудиторная работа	10%	14	Активная работа студента на семинаре
Контрольные работы	20%	1	Письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время
Проект	20%	1	Исследовательская работа по курсу и презентация результатов
Зачет с оценкой	30%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по курсу

**Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Портфельные инвестиции»:**  $0,2 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,1 \times \text{аудиторная работа} + 0,2 \times \text{среднее за контрольные работы} + 0,2 \times \text{проект} + 0,3 \times \text{зачет с оценкой}$ .

### **Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Примерные домашние задания**

##### **Домашнее задание по теме «Структура финансовых рынков»**

1. Опишите основные сегменты финансового рынка и приведите примеры инструментов для каждого сегмента.
2. Составьте схему взаимодействия участников финансового рынка и кратко охарактеризуйте их роли.
3. Исследуйте текущую структуру фондового рынка вашей страны и определите ведущие биржи и их особенности.
4. Проанализируйте влияние регуляторных органов на функционирование финансовых рынков.
5. Подготовьте сравнительный обзор рынков первичных и вторичных ценных бумаг с примерами сделок.

##### **Домашнее задание по теме «Методы оценки риска»**

1. Рассчитайте стандартное отклонение доходности выбранного инвестиционного актива за последние 12 месяцев.
2. Проведите анализ VaR (Value at Risk) для портфеля из трёх активов, используя метод исторического моделирования.
3. Сравните методы оценки систематического и несистематического риска и приведите примеры.
4. Выполните расчет коэффициента Шарпа для предложенного инвестиционного портфеля.
5. Исследуйте влияние диверсификации на снижение риска портфеля на конкретном примере.

##### **Домашнее задание по теме «Технический анализ и индикаторы»**

1. Постройте график цены акции с использованием скользящих средних (SMA и EMA) и проанализируйте сигналы.
2. Рассчитайте и интерпретируйте индикатор RSI (Relative Strength Index) для выбранного актива.
3. Опишите принцип работы и применение индикатора MACD в торговых стратегиях.
4. Проведите анализ исторических данных с использованием уровней поддержки и сопротивления.
5. Разработайте простую торговую стратегию на основе технических индикаторов и протестируйте её на исторических данных.

#### **Примерные вопросы для подготовки к семинарам**

##### **Вопросы к семинару по теме «Виды инвестиционных активов»**

1. Какие основные категории инвестиционных активов существуют и каковы их ключевые характеристики?
2. Чем отличаются акции от облигаций с точки зрения доходности и риска?
3. Какие особенности присущи альтернативным инвестиционным активам, таким как недвижимость и сырьевые товары?
4. Как влияет ликвидность актива на его привлекательность для инвестора?
5. В чем заключаются преимущества и недостатки инвестирования в паевые инвестиционные фонды?

### **Вопросы к семинару по теме «Диверсификация активов»**

1. Как диверсификация помогает снизить общий риск инвестиционного портфеля?
2. Какие виды диверсификации существуют (по классам активов, географическая, отраслевой и др.)?
3. Какие ограничения и риски связаны с чрезмерной диверсификацией?
4. Как определить оптимальное количество активов в портфеле для эффективной диверсификации?
5. Как корреляция между активами влияет на эффективность диверсификации?

### **Вопросы к семинару по теме «Использование финансовых моделей»**

1. Какие основные финансовые модели применяются для оценки инвестиционных портфелей?
2. Как работает модель оценки капитальных активов (САРМ) и какие её ограничения?
3. В чем суть модели многомерной регрессии для прогнозирования доходности активов?
4. Как финансовые модели помогают в управлении рисками портфеля?
5. Какие данные и предположения необходимы для корректного применения финансовых моделей?

### **Типовые задания по контрольной работе**

1. Опишите структуру финансового рынка и выделите основные виды инвестиционных активов с примерами.
2. Объясните принципы формирования инвестиционного портфеля с учётом ликвидности и волатильности активов.
3. Рассмотрите основные законодательные и регуляторные требования, влияющие на деятельность портфельного трейдера.
4. Проанализируйте влияние волатильности на риск и доходность портфеля.
5. Опишите роль ликвидности при выборе активов для портфеля и последствия недостаточной ликвидности.
6. Рассчитайте стандартное отклонение доходности портфеля из трёх активов на основе заданных данных.
7. Объясните, как диверсификация снижает общий риск портфеля, и приведите пример расчёта коэффициента корреляции между активами.
8. Опишите основные модели оценки доходности (например, САРМ) и их применение на практике.
9. Рассчитайте коэффициент Шарпа для заданного инвестиционного портфеля и проанализируйте результаты.
10. Предложите стратегию хеджирования рисков для портфеля с использованием производных финансовых инструментов.
11. Объясните значение и применение коэффициентов риска и доходности в управлении портфелем.
12. Проанализируйте применение технических индикаторов (MACD, RSI) для принятия торговых решений.
13. Опишите принципы построения алгоритмических торговых стратегий и приведите пример простой стратегии.
14. Объясните процесс автоматизации сделок и преимущества использования алгоритмического трейдинга.
15. Рассчитайте оптимальное распределение активов в портфеле с использованием метода минимизации риска.

### **Примерное описание и критерии оценивания к итоговому проекту**

#### **Описание проекта:**

В рамках проекта студентам необходимо разработать комплексное инвестиционное решение, демонстрирующее применение знаний и навыков, полученных в ходе изучения

Электронный документ

дисциплины. Проект должен включать формирование и обоснование инвестиционного портфеля с учётом структуры финансовых рынков, оценки рисков и доходности, а также выбора и реализации алгоритмических стратегий портфельного трейдинга. Особое внимание уделяется интеграции теоретических моделей с практическими инструментами анализа и управления активами.

Студенты должны продемонстрировать умение:

- анализировать структуру и характеристики финансовых рынков и активов;
- применять методы оценки и управления рисками в портфеле;
- использовать модели оценки доходности и показатели эффективности;
- проектировать и описывать алгоритмические и технические стратегии трейдинга;
- оптимизировать распределение активов с учётом ликвидности и волатильности;
- обосновывать выбор инструментов и стратегий с учётом регуляторных требований.

#### **Критерии оценивания:**

##### **1. Аналитическая часть**

- Глубина и точность описания структуры финансового рынка и характеристик выбранных активов;
- Корректность оценки ликвидности, волатильности и других ключевых параметров;
- Учет законодательных и регуляторных аспектов.

##### **2. Управление рисками и доходностью**

- Применение адекватных методов оценки риска и доходности;
- Обоснование диверсификации портфеля и расчет соответствующих показателей (корреляция, стандартное отклонение, коэффициент Шарпа и др.);
- Разработка и описание стратегии хеджирования рисков.

##### **3. Алгоритмы и торговые стратегии**

- Качество и обоснованность выбранных технических индикаторов и алгоритмических стратегий;
- Описание процесса автоматизации сделок и управления ордерами;
- Применение методов оптимизации портфеля.

##### **4. Практическая реализация**

- Логичность и последовательность построения портфеля;
- Реалистичность предложенных решений с учетом рыночных условий;
- Наличие расчетов, графиков и визуализаций, подтверждающих выводы.

##### **5. Структура и оформление проекта**

- Четкость, логичность и полнота изложения;
- Корректное использование терминологии и ссылок на теоретические источники;
- Качество оформления таблиц, графиков и других иллюстративных материалов.

#### **Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

<b>№ п/п</b>	<b>Задание</b>	<b>Ответ</b>	<b>Компетенция</b>
1.	Что из перечисленного НЕ относится к структуре финансовых рынков? а) Рынок акций б) Рынок недвижимости в) Рынок труда г) Валютный рынок	в	УК-2
2.	Какой из следующих активов считается наиболее ликвидным? а) Акции крупных компаний б) Недвижимость в) Коллекционные предметы г) Облигации с низким рейтингом	а	ОПК-7
3.	Что из перечисленного является основным принципом	б	УК-9

	<p>диверсификации портфеля?</p> <p>а) Максимизация доходности за счет одного актива</p> <p>б) Снижение риска путем распределения инвестиций по разным активам</p> <p>в) Инвестирование только в государственные облигации</p> <p>г) Увеличение волатильности портфеля</p>		
4.	Какой коэффициент используется для оценки соотношения доходности и риска портфеля?	Коэффициент Шарпа	ОПК-1
5.	<p>Что из перечисленного относится к алгоритмическим торговым стратегиям?</p> <p>а) Торговля по интуиции</p> <p>б) Автоматическое выполнение сделок на основе заданных правил</p> <p>в) Ручной анализ графиков</p> <p>г) Использование только фундаментального анализа</p>	б	ОПК-7
6.	Какой метод используется для оценки риска портфеля, основанный на моделировании возможных убытков?	Метод Монте-Карло	ОПК-1
7.	<p>Что из перечисленного является примером хеджирования рисков?</p> <p>а) Покупка акций одной компании</p> <p>б) Игнорирование рыночных новостей</p> <p>в) Использование опционов для защиты от падения цен</p> <p>г) Инвестирование всех средств в один актив</p>	в	УК-2
8.	<p>Для чего используется ребалансировка портфеля?</p> <p>а) Для увеличения кредитного плеча</p> <p>б) Для увеличения волатильности</p> <p>в) Для снижения ликвидности</p> <p>г) Для поддержания заданного распределения активов</p>	г	УК-9
9.	Назовите один из ключевых видов инвестиционных активов.	Акции	ОПК-7
10.	Как называется коэффициент, показывающий соотношение доходности и риска?	Коэффициент Шарпа	ОПК-1
11.	Какой метод используется для автоматического исполнения торговых сделок?	Алгоритмическая торговля	УК-9
12.	Как называется процесс перераспределения активов в портфеле для поддержания баланса?	Ребалансировка	УК-2