

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Департамент математики
Факультета информационных технологий и анализ больших данных**

УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по учебной и
методической работе**

_____ **Е.А. Каменева**

27.06.2023 г.

Аль-Натор М.С.

Финансовая математика

Рабочая программа дисциплины

**для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 38.03.01 - Экономика,
ОП «Корпоративные финансы», ОП «Мировая экономика»,
ОП «Мировая экономика и международный бизнес»,
ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы»,
ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»**

*Рекомендовано Ученым советом
Факультета информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 34 от 20.06.2023 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного Департамента математики
(протокол № 19 от 29.05.2023 г.)*

Москва 2023

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. Наименование дисциплины.....</u>	<u>2</u>
<u>2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....</u>	<u>2</u>
<u>3. Место дисциплины в структуре образовательных программ.....</u>	<u>14</u>
<u>4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....</u>	<u>14</u>
<u>5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....</u>	<u>15</u>
<u>5.1. Содержание дисциплины.....</u>	<u>15</u>
<u>5.2. Учебно-тематический план.....</u>	<u>17</u>
<u>5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....</u>	<u>19</u>
<u>6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....</u>	<u>21</u>
<u>6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....</u>	<u>21</u>
<u>6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....</u>	<u>22</u>
<u>7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине.....</u>	<u>24</u>
<u>8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....</u>	<u>50</u>
<u>9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....</u>	<u>51</u>
<u>10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....</u>	<u>52</u>
<u>11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....</u>	<u>52</u>
<u>12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....</u>	<u>53</u>

1. Наименование дисциплины

«Финансовая математика».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

ОП «Корпоративные финансы», ОП «Мировая экономика», ОП «Мировая экономика и международный бизнес», ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы», ОП «Экономика и финансы топливо-энергетического комплекса»			
ПКН-3	Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	Знать базовые основы актуальных методов сбора и анализа финансовых данных Уметь анализировать данные для решения финансово-экономических задач
		2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.	Знать основные математические модели финансово-экономических задач и их решений Уметь сформулировать математическую постановку для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач и подобрать метод решения
		3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	Знать основы системного подхода к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области Уметь использовать системный подход к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области
		4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических	Знать методы анализа результатов исследования моделей финансово-экономических задач Уметь принимать управленческие решения на основе проведенного финансового анализа

		решений.	
ОП «Корпоративные финансы», ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»			
ПКН-6	Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях	1. Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих решений	<u>Знать</u> приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих финансовых решений <u>Уметь</u> обосновать оперативные, тактические и стратегические управленческие финансовые решения
		2. Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности	<u>Знать</u> варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности <u>Уметь</u> предлагать варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности
ОП «Экономика и финансы»			
ПКН-4	Способность оценивать показатели деятельности экономических субъектов	1. Проводит анализ внешней и внутренней среды ведения бизнеса, выявляет основные факторы экономического роста, оценивает эффективность формирования и использования производственного потенциала экономических субъектов.	<u>Знать</u> методы оценки финансовых показателей деятельности экономических субъектов <u>Уметь</u> применять методы оценки финансовых показателей деятельности экономических субъектов
		2. Рассчитывает и интерпретирует показатели деятельности экономических субъектов	<u>Знать</u> методы расчета и интерпретации финансовых показателей деятельности экономических субъектов <u>Уметь</u> применять методы расчета и интерпретации финансовых показателей деятельности экономических субъектов
ОП «Корпоративные финансы»			
Профиль: "Корпоративные финансы и бизнес-аналитика (с частичной реализацией на английском языке)"			
ПКП-1	Способность рассчитывать и использовать финансовые показатели	1. Рассчитывает финансовые показатели деятельности компаний с применением количественных методов.	<u>Знать</u> количественные методы расчета и интерпретации финансовых показателей деятельности компании <u>Уметь</u> применять количественные

	деятельности компаний с применением количественных статистических и эконометрических методов		методы расчета и интерпретации финансовых показателей деятельности компании.
		2. Грамотно использует современные методы анализа финансовой информации.	Знать современные динамические методы анализа финансовой информации Уметь применять современные динамические методы анализа финансовой информации
ОП «Корпоративные финансы»			
<i>Профиль: "Корпоративные финансы"</i>			
ПКП-2	Способность решать финансово-экономические задачи, проводить расчеты с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах	1. Проводить необходимые для решения финансово-экономических задач, расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.	Знать методы расчета основных показателей для решения финансово-экономических задач. Уметь проводить расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.
		2.Предлагает эффективные решения по реализации финансово-экономических задач.	Знать методы решения финансово-экономических задач. Уметь формировать эффективные решения по реализации финансово-экономических задач.
ОП «Экономика и бизнес»			
<i>Профиль: "Анализ рисков и экономическая безопасность"</i>			
ПКП-2	Способность готовить аналитические материалы для руководства по оценке состояния экономической безопасности организации в целях принятия стратегических решений на микро- и макроуровне	1. Документирует элементы и процесс риск-менеджмента в организации.	Знать порядок документирования риск-менеджмента в организации. Уметь документировать элементы и процесс риск-менеджмента в организации.
		2. Оценивает уровень экономической безопасности организации, проводит анализ с учетом материальности рисков и вероятности их наступления.	Знать способы оценки уровня экономической безопасности организации. Уметь проводить анализ с учетом материальности рисков и вероятности их наступления на основе методов принятия финансовых решений.
		3. Обеспечивает взаимодействие между процессами риск-менеджмента, обеспечения экономической безопасности и другими процессами в организации.	Знать методы, обеспечивающие взаимодействие между процессами риск-менеджмента. Уметь обеспечивать взаимодействие между процессами риск-менеджмента, обеспечения экономической безопасности и другими процессами в организации на основе методов принятия финансовых решений.

Профиль: «Корпоративные финансы»			
ПКП-2	Способность решать финансово-экономические задачи, проводить расчеты с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах	1. Проводить необходимые для решения финансово-экономических задач, расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.	Знать методы расчета основных показателей для решения финансово-экономических задач. Уметь проводить расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.
		2. Предлагает эффективные решения по реализации финансово-экономических задач.	Знать методы решения финансово-экономических задач. Уметь формировать эффективные решения по реализации финансово-экономических задач.
Профиль: «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»			
ПКП-2	Способность решать финансово-экономические задачи в сфере топливно-энергетического комплекса, проводить расчеты финансовых показателей ТЭК с использованием современных технических средств и специальных программных продуктов	1. Системно выбирает годовые и квартальные финансово-экономические планы, и информационные технологии для решения конкретных задач в профессиональной области	Знать информационные технологии для системного выбора годовых и квартальных финансово-экономических планов. Уметь системно выбирать на основе финансовых методов принятия решений годовые и квартальные финансово-экономические планы для решения конкретных задач в профессиональной области.
		2. Использует современные технические средства и специальные программные продукты в расчете финансово-экономических планов компаний ТЭК.	Знать современные технические средства и специальные программные продукты Уметь использовать эти средства и программные продукты в расчете финансово-экономических планов компаний ТЭК.
		3. Использует результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.	Знать методы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности. Уметь использовать результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.
		4. Предлагает варианты решения финансово-экономических задач в условиях неопределенности	Знать методы принятия решений в условиях неопределенности. Уметь использовать методы принятия решений в условиях неопределенности для формирования различных

			вариантов решения финансово-экономических задач.
Профиль: «Корпоративные финансы и бизнес-аналитика (с частичной реализацией на английском языке)»			
ПКП-1	Способность рассчитывать и использовать финансовые показатели деятельности компаний с применением количественных статистических и эконометрических методов	1. Рассчитывает финансовые показатели деятельности компаний с применением количественных методов.	Знать методы расчета финансовых показателей деятельности компаний. Уметь рассчитывать финансовые показатели деятельности компаний с применением методов принятия финансовых решений.
		2. Грамотно использует современные методы анализа финансовой информации.	Знать современные методы анализа финансовой информации. Уметь применять современные методы анализа финансовой информации для решения финансово-экономических задач.
Профиль: «Оценка бизнеса в цифровой экономике»			
ПКП-1	Способность обобщать и анализировать большие объемы финансовой информации, осуществлять расчет и прогнозирование финансовых показателей в целях оценки стоимости и эффективности бизнеса с использованием информационных технологий	1. Систематизирует, структурирует и интерпретирует информацию в соответствии с решаемыми финансово-экономическими задачами и формирует информационную базу оценки с применением информационных технологий.	Знать методы систематизации, структурирования и интерпретации информации. Уметь систематизировать, структурировать и интерпретировать с использованием методов принятия финансовых решений информацию в соответствии с решаемыми финансово-экономическими задачами и формировать информационную базу оценки.
		2. Осуществляет расчет и прогнозирование финансовых показателей и денежных потоков бизнеса с использованием компьютерных технологий.	Знать методы расчета и прогнозирования финансово-экономических показателей. Уметь осуществлять расчет и прогнозирование финансовых показателей и денежных потоков бизнеса с использованием компьютерных технологий.
Профиль: «Финансовая разведка»			
ПКП-4	Способность подготавливать аналитические записки и отчетные документы об эффективности системы внутреннего контроля в организации и в	1. Оформляет в установленном порядке информацию о количестве сообщений по операциям (сделкам), подлежащим обязательному контролю, и о подозрительных операциях (сделках).	Знать порядок оформления информации о количестве сообщений по операциям (сделкам), подлежащим обязательному контролю. Уметь оформлять на основе информационных технологий и методов принятия финансовых решений информацию о количестве сообщений по операциям (сделкам), подлежащим

	подразделениях контроля в целях ПОД/ФТ		обязательному контролю, и о подозрительных операциях (сделках).
		2. Обобщает сведения о фактах нарушения законодательства, в том числе в сфере ПОД/ФТ, формирует отчеты о реализации правил внутреннего контроля в организации	Знать законодательство с сфере ПОД/ФТ. Уметь обобщать сведения о фактах нарушения законодательства, в том числе в сфере ПОД/ФТ, формировать отчеты о реализации правил внутреннего контроля в организации.
		3. Подготавливает и предоставляет руководству организации в установленном порядке отчетов о проведении проверок соблюдения правил внутреннего контроля с рекомендациями по устранению выявленных нарушений.	Знать порядок подготовки и представления руководству организации отчетов о проведении проверок соблюдения правил внутреннего контроля. Уметь подготавливать и предоставлять руководству организации отчеты о проведении проверок соблюдения правил внутреннего контроля с рекомендациями по устранению выявленных нарушений на основе методов принятия финансовых решений.
ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса» <i>Профиль: «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»</i>			
ПКП-2	Способность решать финансово-экономические задачи в сфере топливно-энергетического комплекса, проводить расчеты финансовых показателей ТЭК с использованием современных технических средств и специальных программных продуктов	1. Системно выбирает годовые и квартальные финансово-экономические планы, и информационные технологии для решения конкретных задач в профессиональной области.	Знать информационные технологии для системного выбора годовых и квартальных финансово-экономических планов. Уметь системно выбирать на основе методов принятия финансовых решений годовые и квартальные финансово-экономические планы для решения конкретных задач в профессиональной области.
		2. Использует современные технические средства и специальные программные продукты в расчете финансово-экономических планов компаний ТЭК.	Знать перечень современных технических средств и специальные программные продукты. Уметь использовать современные технические средства и специальные программные продукты в расчете финансово-

			экономических планов компаний ТЭК на основе методов принятия финансовых решений.
		3. Использует результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.	Знать методы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности. Уметь использовать результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.
		4. Предлагает варианты решения финансово-экономических задач в условиях неопределенности.	Знать методы решения финансово-экономических задач в условиях неопределенности. Уметь находить решения финансово-экономических задач на основе методов принятия решений в условиях неопределенности.
ОП «Мировая экономика», ОП «Мировая экономика и международный бизнес»			
Профиль: "Мировые финансы (с частичной реализацией на английском языке)"			
ПКП-5	Способность организовывать и осуществлять расчеты с использованием цифровых технологий по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым, страховым и другим финансовым операциям	1. Применяет современные подходы к организации и осуществлению расчетов по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым и страховым операциям	Знать современные подходы к организации и осуществлению расчетов по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым и страховым операциям. Уметь применять современные подходы к организации и осуществлению расчетов по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым и страховым операциям на основе цифровых методов принятия финансовых решений.
		2. Демонстрирует навыки использования инновационных финансовых технологий и стратегий.	Знать навыки использования инновационных финансовых технологий и стратегий. Уметь демонстрировать навыки использования инновационных финансовых технологий и стратегий для решения финансово-экономических задач.
ОП «Мировая экономика»			
Профиль "Мировая экономика и международный бизнес (с частичной реализацией на английском языке)"			

ПКП-2	Способность эффективно использовать современные информационные технологии анализа данных в исследовании мирового рынка товаров и услуг, определении материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности	1. Применяет современные подходы при определении материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности	Знать современные подходы при определении материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности Уметь выбирать подходы при определении материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности
--------------	---	--	---

ОП «Экономика и финансы»

Профиль «Государственный финансовый контроль»

ПКП-1	Способность собирать и обобщать информацию, необходимую для проведения государственного финансового контроля (аудита)	1. Демонстрирует знания нормативных правовых актов, регулирующих организацию государственного финансового контроля (аудита).	Знать нормативные и правовые акты, регулирующих организацию государственного финансового контроля (аудита). Уметь применять нормативные и правовые акты, регулирующих организацию государственного финансового контроля (аудита).
		2. Собирает, обобщает и анализирует данные для проведения контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.	Знать методы сбора и анализа финансовых данных Уметь на основе методов принятия решений формулировать последовательность контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.
		3. Использует информационные технологии в ходе сбора и обобщения информации для проведения контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.	Знать информационные технологии для сбора и обобщения информации. Уметь на основе методов принятия финансовых решений проводить контрольные и экспертно-аналитические мероприятия.

Профиль «Государственный финансовый контроль и казначейское дело»

ПКП-2	Способность оценивать эффективность использования бюджетных и	1. Использует различные виды оценок эффективности использования бюджетных и иных ресурсов в государственном секторе.	Знать как использовать различные виды оценок эффективности использования бюджетных и иных ресурсов в государственном секторе
--------------	---	--	---

	иных ресурсов, реализовывать результаты контрольных и экспертно-аналитических мероприятий		Уметь различные виды оценок эффективности использования бюджетных и иных ресурсов в государственном секторе
		2. Оформляет результаты контрольных и экспертно-аналитических мероприятий, обеспечивает их реализацию.	Знать методы оформления результатов контрольных и экспертно-аналитических мероприятий, обеспечивает их реализацию Уметь оформлять результаты контрольных и экспертно-аналитических мероприятий, обеспечивает их реализацию.
		3. Обосновывает предложения по повышению эффективности использования бюджетных и иных ресурсов по результатам контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.	Знать методики обоснования предложений по повышению эффективности использования бюджетных и иных ресурсов по результатам контрольных и экспертно-аналитических мероприятий Уметь применять методики обоснования предложений по повышению эффективности использования бюджетных и иных ресурсов по результатам контрольных и экспертно-аналитических мероприятий
Профиль: «Казначейское дело»			
ПКП-1	Способность применять казначейские технологии на макро- и микроуровнях	1. Владеет приемами казначейского обслуживания и казначейского сопровождения.	Знать приемы казначейского обслуживания и казначейского сопровождения. Уметь применять казначейские технологии на макро- и микроуровнях.
		2. Применяет инструменты риск-ориентированного казначейского сопровождения.	Знать инструменты риск-ориентированного казначейского сопровождения Уметь применяет инструменты риск-ориентированного казначейского сопровождения.
		3. Демонстрирует знания ведения казначейского учета, формирования отчетности по операциям казначейских платежей.	Знать основы ведения казначейского учета, формирования отчетности по операциям казначейских платежей. Уметь демонстрировать знания ведения казначейского учета, формирования отчетности по операциям казначейских платежей.
		4. Классифицирует нарушения участников	Знать методы классификации нарушений участников

		казначейского сопровождения	казначейского сопровождения Уметь классифицировать нарушения участников казначейского сопровождения
Профиль: «Финансы и инвестиции»			
ПКП-1	Способность исследовать современное состояние и выявлять тенденции развития корпоративных и общественных финансов путем анализа финансово-экономической информации с использованием современных методов и информационных технологий	1. Систематизирует, структурирует и анализирует финансово-экономическую информацию, характеризующую современное состояние и тенденции развития корпоративных и общественных финансов, финансовых рынков.	Знать основы систематизированного и структурированного подхода к анализу финансово-экономической информации. Уметь применять основы систематизированного и структурированного подхода к анализу финансово-экономической информации.
		2. Применяет профессиональные знания, современные методы и информационные технологии для прогнозирования развития корпоративных и общественных финансов.	Знать современные методы и информационные технологии для прогнозирования развития корпоративных и общественных финансов. Уметь применять современные методы и информационные технологии для прогнозирования развития корпоративных и общественных финансов
Профиль: «Государственные и муниципальные финансы»			
ПКП-3	Способность оценивать показатели проектов бюджетов и отчетов об исполнении бюджетов, использовать результаты оценки в ходе разработки предложений по развитию общественных финансов	1. Анализирует и применяет результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении бюджетов и принятии оперативных решений в области управления государственными и муниципальными финансами.	Знать основы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности. Уметь применять основы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности
		2. Демонстрирует владение основами представления результатов оценки финансовой отчетности в виде аналитического отчета, экспертного заключения, информационного обзора.	Знать основы представления результатов оценки финансовой отчетности в виде аналитического отчета, экспертного заключения, информационного обзора. Уметь применять основы представления результатов оценки финансовой отчетности в виде аналитического отчета, экспертного заключения, информационного обзора
Профиль: «Финансы и банковское дело»			

ПКП-3	Способность рассчитывать, анализировать, интерпретировать состояние и тенденции развития финансового рынка, осуществлять консультирование его участников, в том числе на основе зарубежного опыта	1. Демонстрирует владение отдельными инструментами и методами финтеха для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов.	Знать инструменты и методы финтеха, используемые для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка Уметь применять инструменты и методы финтеха для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка
		2. Демонстрирует понимание сущности и природы рисков денежно-кредитной и финансовой сферы.	Знать сущность и природу рисков денежно-кредитной и финансовой сферы Уметь выделять сущность и природу рисков денежно-кредитной и финансовой сферы
		3. Владеет методами анализа и оценки рисков деятельности организаций, в том числе финансово-кредитных и предлагает решения по их минимизации в контексте достижения финансовой стабильности, применяет финансовые инструменты для минимизации потерь финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики, финансовых органов, публично-правовых образований.	Знать методы анализа и оценки рисков в финансово-кредитной сфере Уметь предлагать решения по минимизации рисков в финансово-кредитной сфере
		4. Демонстрирует знание зарубежного опыта регулирования финансово-кредитной сферы и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста.	Знать международный опыт регулирования финансово-кредитной сферы Уметь использовать международный опыт регулирования финансово-кредитной сферы
Профиль: «Финансы и управление финансовыми активами»			
ПКП-3	Способность оценивать показатели проектов бюджетов, финансовых	1. Демонстрирует умение анализировать и обосновывать показатели финансовых планов публично-правовых образований и субъектов	Знать методы анализа и обоснования показателей финансовых планов. Уметь применять методы анализа и обоснования показателей финансовых планов.

	планов и отчетов об их исполнении, использовать результаты оценки в ходе разработки предложений по развитию и управлению общественными, корпоративными и личными финансами	хозяйствования.	
		2. Оценивает состояние финансов и финансовых активов публично-правовых образований, корпораций и домашних хозяйств.	Знать методы оценки финансовых активов Уметь применять методы оценки финансовых активов
		3. Обосновывает направления развития общественных, корпоративных и личных финансов и совершенствования управления финансовыми активами публично-правовых образований, корпораций и домашних хозяйств	Знать методы обоснования корпоративных и личных финансов. Уметь применять обоснования корпоративных и личных финансов
Профиль: «Финансовые рынки и финтех»			
ПКП-3	Способность выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения финансовых технологий, использовать современные методы и модели их оценки, осуществлять мониторинг рисков в целях нейтрализации	1. Владеет современным инструментарием, позволяющим выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения финансовых технологий, а также выполнять их мониторинг в целях нейтрализации.	Знать современный инструментарий, позволяющий выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения финансовых технологий. Уметь применять современный инструментарий, позволяющий выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения финансовых технологий.
		2. Демонстрирует способность разработать комплекс мероприятий по минимизации рисков применения финансовых технологий на финансовых рынках	Знать методы минимизации рисков применения финансовых технологий на финансовых рынках. Уметь применять методы минимизации рисков применения финансовых технологий на финансовых рынках.
Профиль: «Бизнес и финансы социальной сферы»			
ПКП-4	Способность рассчитывать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для выявления тенденций в функционировании и развитии социальной сферы	1. Формирует и внедряет системы сбора и анализа статистических баз данных по функционированию и развитию социальной сферы.	Знать системы сбора и анализа статистических баз данных по функционированию и развитию социальной сферы. Уметь применять системы сбора и анализа статистических баз данных по функционированию и развитию социальной сферы.

		2. Разрабатывает, осваивает и внедряет программы развития социальной сферы на основе интерпретации информации	Знать основы внедрения программы развития социальной сферы на основе интерпретации информации. Уметь применять методы внедрения программы развития социальной сферы на основе интерпретации информации
<i>Профиль: «Управление финансовыми рисками и страхование»</i>			
ПКП-4	Способность оценивать риски с использованием математических методов, статистических баз данных, методов экспертных оценок и реализовывать политику управления рисками предприятий и организаций, политику андеррайтинга страховой организации	1. Формирует и внедряет системы оценки рисками, основанные на математических методах, сборе и анализе статистических баз данных.	Знать основы внедрения систем оценки рисками, основанных на математических методах, сборе и анализе статистических баз данных Уметь применять методы внедрения систем оценки рисками, основанных на математических методах, сборе и анализе статистических баз данных
		2. Вырабатывает управленческие решения по эффективному формированию и использованию экспертных оценок рисков.	Знать основы управленческих решений по эффективному формированию и использованию экспертных оценок рисков Уметь применять методы управленческих решений по эффективному формированию и использованию экспертных оценок рисков
		3. Разрабатывает, осваивает и внедряет программы управления рисками предприятий и организаций.	Знать основы внедрения программ управления рисками предприятий и организаций данных Уметь применять методы внедрения программ управления рисками предприятий и организаций данных
		4. Формирует и реализует политику андеррайтинга страховой организации.	Знать основы андеррайтинга страховой организации Уметь формировать и реализовать политику андеррайтинга страховой организации

3. Место дисциплины в структуре образовательных программ

Дисциплина «Финансовая математика» относится к Циклу профиля (элективный) по направлению подготовки 38.0.01 – Экономика, ОП «Корпоративные финансы», ОП «Мировая экономика», ОП «Мировая экономика и международный бизнес», ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы», ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса».

В процессе изучения дисциплины происходит овладение навыками построения математических моделей, изучение математических методов для их решения с использованием компьютерных технологий, освоенных в рамках дисциплин «Математика», «Анализ данных» и «Цифровая математика на языке R и Excel» для решения основных задач, связанных с обоснованием и исполнением управленческих и финансово экономических решений на микро и макроуровне.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика					
	ОП «Мировая экономика», ОП «Мировая экономика и международный бизнес», офо		ОП «Корпоративные финансы», ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы», ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса», офо		ОП «Экономика и финансы», озо	
	Часы:		Часы:		Часы:	
	Всего	Сем. 6*/7	Всего	Сем. 6	Всего	Сем. 7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	108	108	108	108
Контактная работа -	50	50	34	34	24	24

Аудиторные занятия						
Лекции	16	16	16	16	8	8
Семинары, практические занятия	34	34	18	18	16	16
Самостоятельная работа	58	58	74	74	84	84
Вид текущего контроля	Контрольная работа		Контрольная работа		Контрольная работа	
Вид промежуточной аттестации	зачет		зачет		зачет	

** для профиля "Мировая экономика и международный бизнес (с частичной реализацией на английском языке)"*

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Теория процентов и финансовые потоки

1.1. Простые и сложные проценты. Типы процентных ставок. Эффективная процентная ставка. Учетная ставка. Процентные ставки в условиях инфляции.

1.2. Денежные потоки. Приведенная стоимость потока. Аксиоматический подход к оценке стоимости потоков платежей. Регулярные потоки платежей. Ренты. Схемы погашения долга.

1.3. Инвестиционные проекты. Числовые показатели эффективности инвестиционных проектов.

Тема 2. Облигации

2.1. Математическая модель облигации. Основные характеристики облигации. Кривая доходности.

2.2. Дюрация потока платежей. Дюрация облигации. Дюрация портфеля облигаций. Выпуклость облигации. Хеджирование риска изменения процентной ставки. Теорема об иммунизации. Управление портфелем облигаций.

Тема 3. Портфельный анализ

3.1. Основные понятия. Доходность и риск. Постановка задачи построения оптимального портфеля. Множество допустимых портфелей. Эффективная граница. Портфель из двух ценных бумаг.

3.2. Модель Марковица. Оптимальный портфель при наличии безрисковой ценной бумаги. Касательный портфель. Теорема о разделении.

3.3. Построение оптимального портфеля с ограничениями. Угловые точки. Оптимальный портфель при запрещенных коротких позициях.

3.4. Факторные модели. Однофакторная модель доходности. Рыночная модель и диверсификация. Модель оценки финансовых активов (CAPM). Системный и несистемный риски. Многофакторные модели. Коэффициент Шарпа. Арбитражная теория ценообразования и факторные модели.

Тема 4. Производные финансовые инструменты

4.1. Основные сведения о фьючерсах и опционах. Производные инструменты и хеджирование рисков. Торговые стратегии, основанные на опционах. Паритет цен европейских опционов покупателя и продавца.

4.2. Стохастические модели финансовых рынков. Дискретные и непрерывные модели. Концепция эффективного рынка. Общее представление о мартингалах.

4.3. Понятие арбитража. Теорема об арбитраже на рынке с дискретным временем. Нейтральные к риску вероятности.

4.4. Биномиальная модель ценообразования. Однопериодная модель. Многопериодная модель. Оценка опционов в рамках биномиальной модели. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна.

4.5. Предельный переход в модели Кокса-Росса-Рубинштейна. Формула Блэка-Шоулза. Коэффициенты хеджирования («греки») в модели Блэка-Шоулза.

4.6. Биномиальная модель эволюции процентной ставки. Оценка стоимости опционов на облигации.

5.2. Учебно-тематический план

ОП «Мировая экономика», ОП «Мировая экономика и международный бизнес»

очная форма обучения

п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Теория процентов и финансовые потоки	26	12	4	8	14	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
2.	Облигации	26	12	4	8	14	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
3.	Портфельный анализ	30	14	4	10	16	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
4.	Производные финансовое инструменты	26/	12	4	8	14	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
В целом по дисциплине		108	50	16	34	58	Согласно учебному плану:

						контрольная работа
Итого в %		46	32	68	54	

*ОП «Корпоративные финансы», ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы»,
ОП «Экономика и финансы топливо-энергетического комплекса»*

очная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самосто ятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Теория процентов и финансовые потоки	29	9	4	5	20	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
2.	Облигации	25	8	4	4	17	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
3.	Портфельный анализ	29	9	4	5	20	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
4.	Производные финансовое инструменты	25	8	4	4	17	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
В целом по дисциплине		108	34	16	18	74	Согласно учебному плану: контрольная работа
Итого в %			31	47	53	69	

ОП «Экономика и финансы»

Очно-заочная форма обучения

п/ п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа – Аудиторная работа			Самосто ятельная работа	
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практические занятия		
1.	Теория процентов и финансовые потоки	27	6	2	4	21	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
2.	Облигации	27	6	2	4	21	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
3.	Портфельный анализ	27	6	2	4	21	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
4.	Производные финансовое инструменты	27	6	2	4	21	Решение задач на практических занятиях. Самостоятель ная работа. Опрос.
В целом по дисциплине		108	24	8	16	84	Согласно учебному плану: контрольная работа
Итого в %			22	33	67	78	

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Теория процентов и финансовые потоки	Простые и сложные проценты: типы процентных ставок, эффективная процентная ставка, учетная ставка, процентные ставки в условиях инфляции. <i>Рекомендуемые источники: 8: [1-5].</i> Денежные потоки: Приведенная стоимость потока, аксиоматический подход к оценке стоимости потоков платежей, регулярные потоки платежей, ренты, объединение и замена потоков платежей. <i>Рекомендуемые источники: 8: [1-5]</i> Инвестиционные проекты: числовые показатели эффективности инвестиционных проектов. Чистый приведенный доход. Внутренняя норма доходности. <i>Рекомендуемые источники: 8: [1-5]</i>	Опрос. Проверка самостоятельной работы. Решение задач в интерактивной форме.
Облигации	Облигации: математическая модель облигации. Основные характеристики облигации. Кривая доходности. <i>Рекомендуемые источники: 8: [1-5].</i> Хеджирование риска изменения процентной ставки: дюрация потока платежей, дюрация облигации, дюрация портфеля облигаций, выпуклость облигации, теорема об иммунизации, управление портфелем облигаций. <i>Рекомендуемые источники: 8: [3], [4]</i>	Опрос. Проверка самостоятельной работы. Решение задач в интерактивной форме
Портфельный анализ	Оптимальный портфель рискованных активов: доходность и риск, портфель из двух ценных бумаг, множество допустимых портфелей, построение оптимального портфеля. <i>Рекомендуемые источники: 8: [1-5]</i> Модель Марковица: построение оптимального портфеля при наличии безрисковой ценной бумаги. Нахождение касательного портфеля. Принятие решений в зависимости от отношения к риску.	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы

	<i>Рекомендуемые источники: 8: [1-5].</i> Построение оптимального портфеля с ограничениями: нахождение угловых точек, построение оптимального портфеля при запрещенных коротких позициях. <i>Рекомендуемые источники: 8: [1-4].</i> Факторные модели: вычисление коэффициентов альфа и бета портфеля. Использование коэффициента Шарпа для принятия решений об изменении состава портфеля. Многофакторные модели. <i>Рекомендуемые источники: 8: [1-4]</i>	
Производные финансовое инструменты	Производные инструменты и хеджирование рисков: применение фьючерсов для хеджирования рисков, применение опционов для хеджирования рисков, построение торговых стратегий (бычий спрэд, медвежий спрэд, спрэд типа бабочка), паритет цен европейских опционов покупателя и продавца, оценка границ стоимости производных инструментов, построение арбитражных стратегий при нарушении паритета цен. <i>Рекомендуемые источники: 8: [5], 9: [1]</i> Дискретные модели финансовых рынков: многопериодные модели, вычисление вероятности попадания цены рискованного актива в заданный промежуток для биномиальных и триномиальных моделей, мартингалы в дискретных моделях, понятие арбитража, нахождение нейтральных к риску вероятностей в дискретных моделях, вычисление цены производного инструмента на полном рынке. <i>Рекомендуемые источники: 8: [5], 9: [1]</i> Модель Кокса-Росса-Рубинштейна: биномиальная модель ценообразования, многопериодная модель, оценка опционов в рамках биномиальной модели, вычисление безарбитражной цены опционов на активы с дивидендной доходностью, валютных опционов и фьючерсных опционов, в т. ч. американских опционов. <i>Рекомендуемые источники: 8: [5], 9: [1]</i> Модель Блэка-Шоулза: предельный переход в модели Кокса-Росса-Рубинштейна, формула Блэка-Шоулза,	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы

	коэффициенты хеджирования («греки») в модели Блэка-Шоулза. <i>Рекомендуемые источники: 8: [5], 9: [1],</i> Биномиальная модель эволюции процентной ставки. Оценка стоимости опционов на облигации <i>Рекомендуемые источники: 8: [5], 9: [1]</i>	
--	---	--

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Теория процентов и финансовые потоки	Схемы погашения кредита. Инфляция и ее влияние на показатели эффективности инвестиционных проектов	разбор вопросов по теме занятия; подготовка к семинарским и практическим занятиям; выполнение домашних заданий; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Облигации	Методы определения временной структуры процентных ставок	разбор вопросов по теме занятия; подготовка к семинарским и практическим занятиям; выполнение домашних заданий; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Портфельный анализ	Методы построения оптимальных портфелей	подготовка к семинарским и практическим занятиям, разбор вопросов по теме занятия; изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
Производные финансовое инструменты	Непрерывные случайные процессы Интеграл Ито Стохастические дифференциальные	подготовка к семинарским и практическим занятиям, разбор вопросов по теме занятия;

	уравнения Численные методы для вычисления цены производных инструментов	изучение рекомендованных к занятию литературных источников.
--	---	---

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные вопросы для подготовки к контрольной работе

1. Простые и сложные проценты: типы процентных ставок, эффективная процентная ставка, учетная ставка, процентные ставки в условиях инфляции.
2. Денежные потоки: Приведенная стоимость потока, аксиоматический подход к оценке стоимости потоков платежей, регулярные потоки платежей, ренты.
3. Инвестиционные проекты: числовые показатели эффективности инвестиционных проектов. Чистый приведенный доход. Внутренняя норма доходности
4. Облигации: математическая модель облигации. Основные характеристики облигации. Кривая доходности
5. Хеджирование риска изменения процентной ставки: дюрация потока платежей, дюрация облигации, дюрация портфеля облигаций, выпуклость облигации, теорема об иммунизации, управление портфелем облигаций

Примерные задания контрольной работы

1. Номинальная годовая ставка составляет 20.0 %. Найти эффективную годовую ставку в процентах при начислении процентов раз в месяц.
2. Сравнить по критерию чистого дисконтированного дохода инвестиционные проекты, заданные следующими потоками платежей:

$$A = \{(0, -1000), (1, 300), (2, 200), (3, 100), (4, 100), (5, 800)\};$$

$$B=\{(0,-1000),(1,800),(2,100),(3,100),(4,200),(5,300)\}.$$

Ставка дисконтирования 10%.

3. Заем величины 14000.0 взят на 10 лет под 9.0 % годовых. Погашаться будет ежегодными равными выплатами. Найти размер выплат.

4. Найти текущую стоимость облигации номинальной стоимостью 2000.0 руб., сроком погашения 11 лет, годовой купонной ставкой 14% при процентной ставке 20% годовых.

5. Облигация продается по номинальной стоимости со сроком погашения 13 лет и купонной ставкой 6.0 % (с ежегодной выплатой). Найти ее дюрацию. Пусть доходность облигации увеличилась до 8.0 %. Описать изменение дюрации. Ответ обосновать.

6. Менеджеру нужно выплатить через 7 лет сумму 1 млн. руб. У него есть возможность инвестировать средства в бескупонные облигации двух видов: а) номинальной стоимостью 5,7914 тыс. руб. и сроком погашения 4 года; б) номинальной стоимостью 21,719 тыс. руб. и сроком погашения 16 лет. Определить, сколько облигаций каждого вида следует приобрести, чтобы защитить средства от возможного изменения процентной ставки, которая в данный момент равна 9%.

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях Департамента математики Факультета информационных технологий и анализа больших данных.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень

компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, знаний и умений

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
ОП «Корпоративные финансы», ОП «Мировая экономика», ОП «Мировая экономика и международный бизнес», ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы», ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»			
ПКН-3 Способность осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, применять математические методы для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач, интерпретировать полученные результаты	1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения финансово-экономических задач.	<u>Знать</u> базовые основы актуальных методов сбора и анализа финансовых данных <u>Уметь</u> анализировать данные для решения финансово-экономических задач	Используйте пакет Quantmod (https://cran.r-project.org/web/packages/quantmod/index.html) для работы с финансовыми данными в R и построения и тестирования финансовых моделей
	2. Формулирует математические постановки финансово-экономических задач, переходит от экономических постановок задач к математическим моделям.	<u>Знать</u> основные математические модели финансово-экономических задач и их решений <u>Уметь</u> сформулировать математическую постановку для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач и подобрать метод решения	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля. Постройте эффективную границу. Постройте эффективную

			границу при условии запрета коротких продаж. Рассчитайте коэффициенты альфа и бета (в качестве безрисковой ставки взять ставку по инструментам фиксированной доходности). Напишите уравнения: линия рынка капитала CML, SML
	3. Системно подходит к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области.	<u>Знать</u> основы системного подхода к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области <u>Уметь</u> использовать системный подход к выбору математических методов и информационных технологий для решения конкретных финансово-экономических задач в профессиональной области	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля.
	4. Анализирует результаты исследования математических моделей финансово-экономических задач и делает на их основании количественные и качественные выводы и рекомендации по принятию финансово-экономических решений.	<u>Знать</u> методы анализа результатов исследования моделей финансово-экономических задач <u>Уметь</u> принимать управленческие решения на основе проведенного финансового анализа	Сравнить по критерию чистого дисконтированного дохода инвестиционные проекты, заданные следующими потоками платежей: $A = \{ (0, -1000), (1, 300), (2, 200), (3, 100), (4, 100), (5, 800) \};$ $B = \{ (0, -1000), (1, 800), (2, 100), (3, 100), (4, 200), (5, 300) \}.$ Ставка дисконтирования 10%.
ОП «Корпоративные финансы», ОП «Экономика и бизнес», ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»			

ПКН-6 Способность предлагать решения профессиональных задач в меняющихся финансово-экономических условиях	1. Понимает содержание и логику проведения анализа деятельности экономического субъекта, приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих решений	Знать приемы обоснования оперативных, тактических и стратегических управленческих финансовых решений Уметь обосновать оперативные, тактические и стратегические управленческие финансовые решения	Менеджеру нужно выплатить через 7 лет сумму 1 млн. руб. У него есть возможность инвестировать средства в бескупонные облигации двух видов: а) номинальной стоимостью 5,7914 тыс. руб. и сроком погашения 4 года; б) номинальной стоимостью 21,719 тыс. руб. и сроком погашения 16 лет. Определить, сколько облигаций каждого вида следует приобрести, чтобы защитить средства от возможного изменения процентной ставки, которая в данный момент равна 9%.
	2. Предлагает варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности	Знать варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности Уметь предлагать варианты решения профессиональных задач в условиях неопределенности	Облигация продается по номинальной стоимости со сроком погашения 13 лет и купонной ставкой 6.0 % (с ежегодной выплатой). Найти ее дюрацию. Пусть доходность облигации увеличилась до 8.0 %. Описать изменение дюрации. Ответ обосновать.
ОП «Экономика и финансы»			
ПКН-4 Способность оценивать показатели деятельности экономических субъектов	1. Проводит анализ внешней и внутренней среды ведения бизнеса, выявляет основные факторы экономического роста, оценивает эффективность формирования и использования производственного потенциала экономических субъектов.	Знать методы оценки финансовых показателей деятельности экономических субъектов Уметь применять методы оценки финансовых показателей деятельности экономических субъектов	Рыночный портфель имеет доходность 12% и риск (стандартное отклонение) 6%. Безрисковая доходность равна 5%. Коэффициент неприятия риска инвестором $\theta = 10$: а) Какую комбинацию рыночного и безрискового портфеля выберет инвестор; б) Какова доходность, риск и бета этого портфеля.
	2. Рассчитывает и интерпретирует показатели деятельности экономических	Знать методы расчета и интерпретации финансовых показателей	Рынок с безрисковым активом A_0 и двумя рисковыми активами A_1 и A_2 имеет параметры

	субъектов	деятельности экономических субъектов Уметь применять методы расчета и интерпретации финансовых показателей деятельности экономических субъектов	$(m_0, m_1, m_2) = (1; 2; 4)$, $\sigma_1 = 2$, $\sigma_2 = 3$, $\rho = -0,5$. Найти уравнение эффективной линии рынка и оптимальный портфель инвестора с коэффициентом неприятя риска равным, 4.
ОП «Корпоративные финансы»			
<i>Профиль: "Корпоративные финансы и бизнес-аналитика (с частичной реализацией на английском языке)"</i>			
ПКП-1 Способность рассчитывать и использовать финансовые показатели деятельности компаний с применением количественных статистических и эконометрических методов	1. Рассчитывает финансовые показатели деятельности компаний с применением количественных методов.	Знать количественные методы расчета и интерпретации финансовых показателей деятельности компании Уметь применять количественные методы расчета и интерпретации финансовых показателей деятельности компании.	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля
	2. Грамотно использует современные методы анализа финансовой информации.	Знать современные динамические методы анализа финансовой информации Уметь применять современные динамические методы анализа финансовой информации	В начале года инвестор купил 500 акций корпо- рации А по 50 долл. за акцию, а через три месяца продал их по цене 45 долл. за штуку. За период сделки он получил 2 долл. дивидендов на ак- цию. Найти текущую, ценовую и полную до- ходности сделки за пери- од. Найти простую и эф- фективную годовые до- ходности сделки
ОП «Корпоративные финансы»			
<i>Профиль: "Корпоративные финансы"</i>			

ПКП-2 Способность решать финансово-экономические задачи, проводить расчеты с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах	1. Проводить необходимые для решения финансово-экономических задач, расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.	Знать методы расчета основных показателей для решения финансово-экономических задач. Уметь проводить расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.	Первого января 2023 года инвестор купил 200 акций корпорации А по 50 долл. за акцию, а 15 марта этого же года продал их по 60 долл. за штуку. Дивиденды за этот период составили 2 долл. на акцию. а) Каков ценовой, текущий и полный доход сделки? Найти простую и эффективную доходность сделки. б) Какова будет доходность сделки, если комиссионные брокеру составляют 2%, ставка налога на текущий доход 20%, а на прирост капитала 15%? Какова реальная эффективная чистая доходность сделки, если темп инфляции 8% годовых? Правило АСТ/365.
	2. Предлагает эффективные решения по реализации финансово-экономических задач.	Знать методы решения финансово-экономических задач. Уметь формировать эффективные решения по реализации финансово-экономических задач.	Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах (E, V) .
ОП «Экономика и бизнес»			
<i>Профиль: "Анализ рисков и экономическая безопасность"</i>			
ПКП-2 Способность готовить аналитические материалы для руководства по оценке состояния экономической безопасности организации в целях принятия стратегических решений на микро- и макроуровне	1. Документирует элементы и процесс риск-менеджмента в организации.	Знать порядок документирования риск-менеджмента в организации. Уметь документировать элементы и процесс риск-менеджмента в организации.	Ознакомиться с требованиями к системе менеджмента качества в международных стандартах ISO серии 9000
	2. Оценивает уровень экономической безопасности организации, проводит анализ с учетом материальности рисков и вероятности их	Знать способы оценки уровня экономической безопасности организации. Уметь проводить анализ с учетом материальности рисков	Ознакомиться с Указом Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 "О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года"

	наступления.	и вероятности их наступления на основе методов принятия финансовых решений.	
	3. Обеспечивает взаимодействие между процессами риск-менеджмента, обеспечения экономической безопасности и другими процессами в организации.	<u>Знать</u> методы, обеспечивающие взаимодействие между процессами риск-менеджмента. <u>Уметь</u> обеспечивать взаимодействие между процессами риск-менеджмента, обеспечения экономической безопасности и другими процессами в организации на основе методов принятия финансовых решений.	Ознакомиться с профессиональным стандартом «Специалист по управлению рисками», утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 7 сентября 2015 г. № 591н
Профиль: «Корпоративные финансы»			
ПКП-2 Способность решать финансово-экономические задачи, проводить расчеты с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах	1. Проводить необходимые для решения финансово-экономических задач, расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.	<u>Знать</u> методы расчета основных показателей для решения финансово-экономических задач. <u>Уметь</u> проводить расчеты показателей с использованием современных технических средств и информационных технологий в корпоративных финансах.	Первого января 2023 года инвестор купил 200 акций корпорации А по 50 долл. за акцию, а 15 марта этого же года продал их по 60 долл. за штуку. Дивиденды за этот период составили 2 долл. на акцию. а) Каков ценовой, текущий и полный доход сделки? Найти простую и эффективную доходность сделки. б) Какова будет доходность сделки, если комиссионные брокеру составляют 2%, ставка налога на текущий доход 20%, а на прирост капитала 15%? Какова реальная эффективная чистая доходность сделки, если темп инфляции 8% годовых? Правило АСТ/365.
	2. Предлагает эффективные решения по реализации финансово-экономических задач.	<u>Знать</u> методы решения финансово-экономических задач. <u>Уметь</u> формировать эффективные решения	Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах (E, V) .

		по реализации финансово-экономических задач.	
<i>Профиль: «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»</i>			
ПКП-2 Способность решать финансово-экономические задачи в сфере топливно-энергетического комплекса, проводить расчеты финансовых показателей ТЭК с использованием современных технических средств и специальных программных продуктов	1. Системно выбирает годовые и квартальные финансово-экономические планы, и информационные технологии для решения конкретных задач в профессиональной области	<u>Знать</u> информационные технологии для системного выбора годовых и квартальных финансово-экономических планов. <u>Уметь</u> системно выбирать на основе методов принятия финансовых решений годовые и квартальные финансово-экономические планы для решения конкретных задач в профессиональной области.	Используйте пакет Quantmod (https://cran.r-project.org/web/packages/quantmod/index.html) для работы с финансовыми данными в R и для выбора годовых и квартальных финансово-экономических планов
	2. Использует современные технические средства и специальные программные продукты в расчете финансово-экономических планов компаний ТЭК.	<u>Знать</u> современные технические средства и специальные программные продукты <u>Уметь</u> использовать эти средства и программные продукты в расчете финансово-экономических планов компаний ТЭК.	Ознакомиться с пакетом FinancialMath языка R
	3. Использует результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.	<u>Знать</u> методы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности. <u>Уметь</u> использовать результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.	Пусть ставка текущей доходности портфеля 18% годовых, а ценовой 21% годовых. Начальные инвестиции 10 000 долл. Ставка налога на текущий доход 17%, а на ценовой 10% годовых. Через восемь лет портфель был реализован. В течение всего периода текущий доход реинвестировался, а ценовая прибыль не фиксировалась. Какова конечная чистая стоимость портфеля?
	4. Предлагает варианты решения финансово-	<u>Знать</u> методы принятия решений в условиях	Для следующих параметров рынка из двух

	экономических задач в условиях неопределенности	неопределенности. Уметь использовать методы принятия решений в условиях неопределенности для формирования различных вариантов решения финансово-экономических задач.	активов A_1 и A_2 : $m_1 = 2$, $m_2 = 5$, $\sigma_1 = 2$, $\sigma_2 = 3$, $= -1$ найти портфель с минимальным риском и его оценку (доходность, вариацию и стандартное отклонение доходности) в моделях Блека и Марковица.
<i>Профиль: «Корпоративные финансы и бизнес-аналитика (с частичной реализацией на английском языке)»</i>			
ПКП-1 Способность рассчитывать и использовать финансовые показатели деятельности компаний с применением количественных статистических и эконометрических методов	1. Рассчитывает финансовые показатели деятельности компаний с применением количественных методов.	Знать методы расчета финансовых показателей деятельности компаний. Уметь рассчитывать финансовые показатели деятельности компаний с применением методов принятия финансовых решений.	Пусть ставка текущей доходности портфеля 18% годовых, а ценовой 21% годовых. Начальные инвестиции 10 000 долл. Ставка налога на текущий доход 17%, а на ценовой 10% годовых. Через восемь лет портфель был реализован. В течение всего периода текущий доход реинвестировался, а ценовая прибыль не фиксировалась. Какова конечная чистая стоимость портфеля?
	2. Грамотно использует современные методы анализа финансовой информации.	Знать современные методы анализа финансовой информации. Уметь применять современные методы анализа финансовой информации для решения финансово-экономических задач.	Если среднемесячная доходность портфеля составила 1,23%, то чему будет равна среднегодовая доходность? Если средняя за квартал доходность портфеля составила 1,78%, то какова будет среднегодовая доходность?
<i>Профиль: «Оценка бизнеса в цифровой экономике»</i>			
ПКП-1 Способность обобщать и анализировать большие объемы финансовой информации, осуществлять расчет и прогнозирование финансовых показателей в	1. Систематизирует, структурирует и интерпретирует информацию в соответствии с решаемыми финансово-экономическими задачами и формирует информационную базу оценки с применением информационных технологий.	Знать методы систематизации, структурирования и интерпретации информации. Уметь систематизировать, структурировать и интерпретировать с использованием методов принятия финансовых решений	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и

целях оценки стоимости и эффективности бизнеса с использованием информационных технологий		информацию в соответствии с решаемыми финансово-экономическими задачами и формировать информационную базу оценки.	волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля.
	2. Осуществляет расчет и прогнозирование финансовых показателей и денежных потоков бизнеса с использованием компьютерных технологий.	<u>Знать</u> методы расчета и прогнозирования финансово-экономических показателей. <u>Уметь</u> осуществлять расчет и прогнозирование финансовых показателей и денежных потоков бизнеса с использованием компьютерных технологий.	Рыночный портфель имеет доходность 12% и риск (стандартное отклонение) 6%. Безрисковая доходность равна 5%. Коэффициент неприятия риска инвестором $\theta = 10$: а) Какую комбинацию рыночного и безрискового портфеля выберет инвестор; б) Какова доходность, риск и бета этого портфеля.

Профиль: «Финансовая разведка»

ПКП-4 Способность подготавливать аналитические записки и отчетные документы об эффективности системы внутреннего контроля в организации и в подразделениях контроля в целях ПОД/ФТ	1. Оформляет в установленном порядке информацию о количестве сообщений по операциям (сделкам), подлежащим обязательному контролю, и о подозрительных операциях (сделках).	<u>Знать</u> порядок оформления информации о количестве сообщений по операциям (сделкам), подлежащим обязательному контролю. <u>Уметь</u> оформлять на основе информационных технологий и методов принятия финансовых решений информацию о количестве сообщений по операциям (сделкам), подлежащим обязательному контролю, и о подозрительных операциях (сделках).	Ознакомиться с содержанием сайта Росфинмониторинг(https://www.fedsfm.ru)
	2. Обобщает сведения о фактах нарушения законодательства, в том	<u>Знать</u> законодательство с сфере ПОД/ФТ.	Ознакомиться с содержанием сайта Международного

	числе в сфере ПОД/ФТ, формирует отчеты о реализации правил внутреннего контроля в организации	Уметь обобщать сведения о фактах нарушения законодательства, в том числе в сфере ПОД/ФТ, формировать отчеты о реализации правил внутреннего контроля в организации.	сетевого института в сфере ПОД/ФТ (https://aml.university/)
	3. Подготавливает и предоставляет руководству организации в установленном порядке отчетов о проведении проверок соблюдения правил внутреннего контроля с рекомендациями по устранению выявленных нарушений.	Знать порядок подготовки и представления руководству организации отчетов о проведении проверок соблюдения правил внутреннего контроля. Уметь подготавливать и предоставлять руководству организации отчеты о проведении проверок соблюдения правил внутреннего контроля с рекомендациями по устранению выявленных нарушений на основе методов принятия финансовых решений.	Ознакомиться с Федеральным законом от 07.08.2001 N 115-ФЗ (ред. от 18.03.2023) "О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма"
ОП «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса» <i>Профиль: «Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса»</i>			
ПКП-2 Способность решать финансово-экономические задачи в сфере топливно-энергетического комплекса, проводить расчеты финансовых показателей ТЭК с использованием современных технических средств и	1. Системно выбирает годовые и квартальные финансово-экономические планы, и информационные технологии для решения конкретных задач в профессиональной области.	Знать информационные технологии для системного выбора годовых и квартальных финансово-экономических планов. Уметь системно выбирать на основе методов принятия финансовых решений годовые и квартальные финансово-экономические планы для решения конкретных задач в профессиональной	Используйте пакет Quantmod (https://cran.r-project.org/web/packages/quantmod/index.html) для работы с финансовыми данными в R и для выбора годовых и квартальных финансово-экономических планов

специальных программных продуктов		области.	
	2. Использует современные технические средства и специальные программные продукты в расчете финансово-экономических планов компаний ТЭК.	Знать перечень современных технических средств и специальные программные продукты. Уметь использовать современные технические средства и специальные программные продукты в расчете финансово-экономических планов компаний ТЭК на основе методов принятия финансовых решений.	Ознакомится с основными финансовыми функциями Excel
	3. Использует результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.	Знать методы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности. Уметь использовать результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при составлении финансовых планов компаний ТЭК.	Пусть ставка текущей доходности портфеля 18% годовых, а ценовой 21% годовых. Начальные инвестиции 10 000 долл. Ставка налога на текущий доход 17%, а на ценовой 10% годовых. Через восемь лет портфель был реализован. В течение всего периода текущий доход реинвестировался, а ценовая прибыль не фиксировалась. Какова конечная чистая стоимость портфеля?
	4. Предлагает варианты решения финансово-экономических задач в условиях неопределенности.	Знать методы решения финансово-экономических задач в условиях неопределенности. Уметь находить решения финансово-экономических задач на основе методов принятия решений в условиях неопределенности.	Для следующих параметров рынка из двух активов A_1 и A_2 : $m_1 = 2$, $m_2 = 5$, $\sigma_1 = 2$, $\sigma_2 = 3$, $\rho = -1$ найти портфель с минимальным риском и его оценку (доходность, вариацию и стандартное отклонение доходности) в моделях Блека и Марковица
ОП «Мировая экономика», ОП «Мировая экономика и международный бизнес»			
<i>Профиль: "Мировые финансы (с частичной реализацией на английском языке)"</i>			
ПКП-5 Способность	1. Применяет современные подходы к	Знать современные подходы к организации	Банк принимает валютные и рублевые

организовывать и осуществлять расчеты с использованием цифровых технологий по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым, страховым и другим финансовым операциям	организации и осуществлению расчетов по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым и страховым операциям	и осуществлению расчетов по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым и страховым операциям. <u>Уметь</u> применять современные подходы к организации и осуществлению расчетов по международным валютно-финансовым, банковским, фондовым и страховым операциям на основе цифровых методов принятия финансовых решений	вклады только на годовой срок (на следующий срок оформляется новый вклад). В начале первого года курс доллара составлял 77,6 руб. В конце первого года – 76,66, а в конце следующего года – 78,2 руб. Ставки по валютным вкладам за первый год составляют 11%, а за второй – 10%. Ставки по рублевым вкладам за первый и за второй годы одинаковы и составляют 14%. В начале первого года инвестор имеет 400 тыс. руб. Какой максимальный доход может заработать инвестор за два года?
	2. Демонстрирует навыки использования инновационных финансовых технологий и стратегий.	<u>Знать</u> навыки использования инновационных финансовых технологий и стратегий. <u>Уметь</u> демонстрировать навыки использования инновационных финансовых технологий и стратегий для решения финансово-экономических задач.	Используйте пакет Quantmod (https://cran.r-project.org/web/packages/quantmod/index.html) для работы с финансовыми данными в R оценки эффективности инвестиционных проектов

ОП «Мировая экономика»

Профиль "Мировая экономика и международный бизнес (с частичной реализацией на английском языке)"

ПКП-2 Способность эффективно использовать современные информационные технологии анализа данных в исследовании мирового рынка товаров и услуг, определении	1. Применяет современные подходы при определении материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности	<u>Знать</u> современные подходы при определении материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности <u>Уметь</u> выбирать подходы при определении	Инвестор купил 400 акций А по цене 250\$., с маржинального счета, с начальной маржей 50% и минимальной маржей 30%. Спустя полгода цена акций упала до 142\$. Какую наименьшую сумму должен вложить инвестор чтобы текущая маржа была бы не меньше минимальной? Если инвестор не желает
---	---	---	---

материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности		материальных, трудовых, финансовых расходов, необходимых для осуществления внешнеэкономической деятельности	вкладывать деньги, то какое наименьшее число акций он должен продать, чтобы текущая маржа была бы не меньше минимальной?
ОП «Экономика и финансы»			
<i>Профиль: «Государственный финансовый контроль»</i>			
ПКП-1 Способность собирать и обобщать информацию, необходимую для проведения государственного финансового контроля (аудита)	1. Демонстрирует знания нормативных правовых актов, регулирующих организацию государственного финансового контроля (аудита).	Знать нормативные и правовые акты, регулирующие организацию государственного финансового контроля (аудита). Уметь применять нормативные и правовые акты, регулирующие организацию государственного финансового контроля (аудита).	Ознакомиться с "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 14.04.2023)
	2. Собирает, обобщает и анализирует данные для проведения контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.	Знать методы сбора и анализа финансовых данных Уметь на основе методов принятия решений формулировать последовательность контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля.
	3.Использует информационные технологии в ходе сбора и обобщения информации для	Знать информационные технологии для сбора и обобщения информации.	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен

	проведения контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.	Уметь на основе методов принятия финансовых решений проводить контрольные и экспертно-аналитических мероприятия.	закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля. Постройте эффективную границу. Постройте эффективную границу при условии запрета коротких продаж. Рассчитайте коэффициенты альфа и бета (в качестве безрисковой ставки взять ставку по инструментам фиксированной доходности). Напишите уравнения: линия рынка капитала CML, SML
--	---	---	--

Профиль «Государственный финансовый контроль и казначейское дело»

ПКП-2 Способность оценивать эффективность использования бюджетных и иных ресурсов, реализовывать результаты контрольных и экспертно-аналитических мероприятий	1. Использует различные виды оценок эффективности использования бюджетных и иных ресурсов в государственном секторе.	Знать как использовать различные виды оценок эффективности использования бюджетных и иных ресурсов в государственном секторе Уметь различные виды оценок эффективности использования бюджетных и иных ресурсов в государственном секторе	Ознакомиться с "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 14.04.2023) Статья 242.23. Основы казначейского сопровождения
	2. Оформляет результаты контрольных и экспертно-аналитических мероприятий, обеспечивает их	Знать методы оформления результатов контрольных и экспертно-аналитических	Ознакомиться с "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 14.04.2023) Статья 264.2-1.

	реализацию.	мероприятий, обеспечивает их реализацию Уметь оформлять результаты контрольных и экспертно-аналитических мероприятий, обеспечивает их реализацию.	Отчетность по операциям системы казначейских платежей
	3. Обосновывает предложения по повышению эффективности использования бюджетных и иных ресурсов по результатам контрольных и экспертно-аналитических мероприятий.	Знать методики обоснования предложений по повышению эффективности использования бюджетных и иных ресурсов по результатам контрольных и экспертно-аналитических мероприятий Уметь применять методики обоснования предложений по повышению эффективности использования бюджетных и иных ресурсов по результатам контрольных и экспертно-аналитических мероприятий	Ознакомиться с Приказом Минфина России от 01.12.2021 N 203н (ред. от 07.12.2022) "Об утверждении Порядка формирования и ведения классификатора признаков финансовых нарушений участников казначейского сопровождения" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2021 N 66667)
<i>Профиль: «Казначейское дело»</i>			
ПКП-1 Способность применять казначейские технологии на макро- и микроуровнях	1. Владеет приемами казначейского обслуживания казначейского сопровождения.	Знать приемы казначейского обслуживания и казначейского сопровождения. Уметь применять казначейские технологии на макро- и микроуровнях.	Ознакомиться с "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 14.04.2023) Статья 242.23. Основы казначейского сопровождения

	2. Применяет инструменты риск-ориентированного казначейского сопровождения.	<u>Знать</u> инструменты риск-ориентированного казначейского сопровождения <u>Уметь</u> применять инструменты риск-ориентированного казначейского сопровождения.	Ознакомиться на сайте Федерального Казначейства с «Применение риск-ориентированного подхода в Федеральном казначействе» (https://roskazna.gov.ru/novosti-i-soobshheniya/novosti/1507325)
	3. Демонстрирует знания ведения казначейского учета, формирования отчетности по операциям казначейских платежей.	<u>Знать</u> основы ведения казначейского учета, формирования отчетности по операциям казначейских платежей. <u>Уметь</u> демонстрировать знания ведения казначейского учета, формирования отчетности по операциям казначейских платежей.	Ознакомиться с "Бюджетный кодекс Российской Федерации" от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 14.04.2023) Статья 264.2-1. Отчетность по операциям системы казначейских платежей
	4. Классифицирует нарушения участников казначейского сопровождения	<u>Знать</u> методы классификации нарушений участников казначейского сопровождения <u>Уметь</u> классифицировать нарушения участников казначейского сопровождения	Ознакомиться с Приказом Минфина России от 01.12.2021 N 203н (ред. от 07.12.2022) "Об утверждении Порядка формирования и ведения классификатора признаков финансовых нарушений участников казначейского сопровождения" (Зарегистрировано в Минюсте России 29.12.2021 N 66667)
<i>Профиль: «Финансы и инвестиции»</i>			
ПКП-1 Способность исследовать современное состояние и выявлять тенденции развития корпоративных и	1. Систематизирует, структурирует и анализирует финансово-экономическую информацию, характеризующую современное состояние и тенденции развития корпоративных и	<u>Знать</u> основы систематизированного и структурированного подхода к анализу финансово-экономической информации. <u>Уметь</u> применять основы	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса

общественных финансов путем анализа финансово-экономической информации с использованием современных методов и информационных технологий	общественных финансов, финансовых рынков.	систематизированного и структурированного подхода к анализу финансово-экономической информации.	РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля. Постройте эффективную границу. Постройте эффективную границу при условии запрета коротких продаж. Рассчитайте коэффициенты альфа и бета (в качестве безрисковой ставки взять ставку по инструментам фиксированной доходности). Напишите уравнения: линия рынка капитала CML, SML
	2. Применяет профессиональные знания, современные методы и информационные технологии для прогнозирования развития корпоративных и общественных финансов.	<u>Знать</u> современные методы и информационные технологии для прогнозирования развития корпоративных и общественных финансов. <u>Уметь</u> применять современные методы и информационные технологии для прогнозирования развития корпоративных и общественных финансов	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля.
<i>Профиль: «Государственные и муниципальные финансы»</i>			
ПКП-3 Способность оценивать показатели проектов бюджетов и	1. Анализирует и применяет результаты анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности при	<u>Знать</u> основы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности. <u>Уметь</u> применять	Пусть ставка текущей доходности портфеля 18% годовых, а ценовой 21% годовых. Начальные инвестиции 10 000 долл. Ставка налога на текущий

отчетов об исполнении бюджетов, использовать результаты оценки в ходе разработки предложений по развитию общественных финансов	составлении бюджетов и принятии оперативных решений в области управления государственными и муниципальными финансами.	основы анализа финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности	доход 17%, а на ценовой 10% годовых. Через восемь лет портфель был реализован. В течение всего периода текущий доход реинвестировался, а ценовая прибыль не фиксировалась. Какова конечная чистая стоимость портфеля?
	2. Демонстрирует владение основами представления результатов оценки финансовой отчетности в виде аналитического отчета, экспертного заключения, информационного обзора.	Знать основы представления результатов оценки финансовой отчетности в виде аналитического отчета, экспертного заключения, информационного обзора. Уметь применять основы представления результатов оценки финансовой отчетности в виде аналитического отчета, экспертного заключения, информационного обзора	Ознакомиться с Приказом Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкция по его применению».

Профиль: «Финансы и банковское дело»

ПКП-3 Способность рассчитывать, анализировать, интерпретировать состояние и тенденции развития финансового рынка, осуществлять консультирование его участников, в том числе на основе зарубежного опыта	1. Демонстрирует владение отдельными инструментами и методами финтех для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка и отдельных его институтов.	Знать инструменты и методы финтеха, используемые для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка Уметь применять инструменты и методы финтеха для решения профессиональных задач на микро-и макроуровне, в том числе на уровне финансового рынка	Используйте пакет Quantmod (https://cran.r-project.org/web/packages/quantmod/index.html) для работы с финансовыми данными в R и построения и тестирования финансовых моделей Ознакомиться с пакетом FinancialMath языка R
	2. Демонстрирует понимание сущности и природы рисков денежно-кредитной и финансовой сферы.	Знать сущность и природу рисков денежно-кредитной и финансовой сферы Уметь выделять	По первичному контракту долг в 100 000 руб. погашается по правилу сложных процентов двумя платежами: 80 000

		сущность и природу рисков денежно-кредитной и финансовой сферы	руб. в конце первого полугодия и 60 000 руб. в конце года. В конце года должник не смог погасить долг и он рефинансируется. Схема рефинансирования предполагает погашение долга двумя одинаковыми платежами в конце двух последовательных лет. Ставка рефинансирования 30% годовых. Найти величину платежей
	3. Владеет методами анализа и оценки рисков деятельности организаций, в том числе финансово-кредитных и предлагает решения по их минимизации в контексте достижения финансовой стабильности, применяет финансовые инструменты для минимизации потерь финансово-кредитных институтов, иных организаций различных отраслей экономики, финансовых органов, публично-правовых образований.	<u>Знать</u> методы анализа и оценки рисков в финансово-кредитной сфере <u>Уметь</u> предлагать решения по минимизации рисков в финансово-кредитной сфере	Облигация продается по номинальной стоимости со сроком погашения 13 лет и купонной ставкой 6.0 % (с ежегодной выплатой). Найти ее дюрацию. Пусть доходность облигации увеличилась до 8.0 %. Описать изменение дюрации. Ответ обосновать
	4. Демонстрирует знание зарубежного опыта регулирования финансово-кредитной сферы и ее институтов в целях достижения финансовой стабильности и обеспечения экономического роста.	<u>Знать</u> международный опыт регулирования финансово-кредитной сферы <u>Уметь</u> использовать международный опыт регулирования финансово-кредитной сферы	Ознакомиться с сайтом Всемирного банка https://www.vsemirnyjbank.org/ru/home
<i>Профиль: «Финансы и управление финансовыми активами»</i>			
ПКП-3 Способность оценивать показатели проектов	1. Демонстрирует умение анализировать и обосновывать показатели финансовых планов публично-правовых	<u>Знать</u> методы анализа и обоснования показателей финансовых планов. <u>Уметь</u> применять	Сравнить по критерию чистого дисконтированного дохода инвестиционные проекты, заданные следующими потоками

бюджетов, финансовых планов и отчетов об их исполнении, использовать результаты оценки в ходе разработки предложений по развитию и управлению общественными, корпоративными и личными финансами	образований и субъектов хозяйствования.	методы анализа и обоснования показателей финансовых планов.	платежей: $A = \{(0, -1000), (1, 300), (2, 200), (3, 100), (4, 100), (5, 800)\}$; $B = \{(0, -1000), (1, 800), (2, 100), (3, 100), (4, 200), (5, 300)\}$. Ставка дисконтирования 10%.
	2. Оценивает состояние финансов и финансовых активов публично-правовых образований, корпораций и домашних хозяйств.	Знать методы оценки финансовых активов Уметь применять методы оценки финансовых активов	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля.
	3. Обосновывает направления развития общественных, корпоративных и личных финансов и совершенствования управления финансовыми активами публично-правовых образований, корпораций и домашних хозяйств.	Знать методы обоснования корпоративных и личных финансов. Уметь применять обоснования корпоративных и личных финансов	Пусть ставка текущей доходности портфеля 18% годовых, а ценовой 21% годовых. Начальные инвестиции 10 000 долл. Ставка налога на текущий доход 17%, а на ценовой 10% годовых. Через восемь лет портфель был реализован. В течение всего периода текущий доход реинвестировался, а ценовая прибыль не фиксировалась. Какова конечная чистая стоимость портфеля?
<i>Профиль: «Финансовые рынки и финтех»</i>			
ПКП-3 Способность выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения	1. Владеет современным инструментарием, позволяющим выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения финансовых технологий, а также	Знать современный инструментарий, позволяющий выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения	С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о

финансовых технологий, использовать современные методы и модели их оценки, осуществлять мониторинг рисков в целях нейтрализации	выполнять их мониторинг в целях нейтрализации.	финансовых технологий. <u>Уметь</u> применять современный инструментарий, позволяющий выявлять, регистрировать и идентифицировать риски применения финансовых технологий.	трех компаниях, входящих в индекс голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля. Постройте эффективную границу. Постройте эффективную границу при условии запрета коротких продаж. Рассчитайте коэффициенты альфа и бета (в качестве безрисковой ставки взять ставку по инструментам фиксированной доходности). Напишите уравнения: линия рынка капитала CML, SML
	2. Демонстрирует способность разработать комплекс мероприятий по минимизации рисков применения финансовых технологий на финансовых рынках	<u>Знать</u> методы минимизации рисков применения финансовых технологий на финансовых рынках. <u>Уметь</u> применять методы минимизации рисков применения финансовых технологий на финансовых рынках.	Даны следующие параметры рынка из трех активов A_1, A_2, A_3 : $m = (m_1, m_2, m_3) = (5; 5; 10)$, $C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & -2 & 5 \end{pmatrix}$. Найти портфель с минимальным риском, доходность которого не меньше $E_0 = 8$ матричным методом в модели Блека
<i>Профиль: «Бизнес и финансы социальной сферы»</i>			
ПКП-4 Способность рассчитывать, анализировать и интерпретировать информацию, необходимую для выявления	1. Формирует и внедряет системы сбора и анализа статистических баз данных по функционированию и развитию социальной сферы.	<u>Знать</u> системы сбора и анализа статистических баз данных по функционированию и развитию социальной сферы. <u>Уметь</u> применять системы сбора и	С помощью информационной интернет-площадки Финанс, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех компаниях, входящих в индекс

тенденций в функционировании и развитии социальной сферы		анализа статистических баз данных по функционированию и развитию социальной сферы.	голубых фишек индекса РТС. Вычислите ожидаемую доходность и волатильность выбранных активов. Получите значения индекса РТС за тот же период и используйте полученные сведения при расчете рыночного портфеля. Постройте эффективную границу. Постройте эффективную границу при условии запрета коротких продаж. Рассчитайте коэффициенты альфа и бета (в качестве безрисковой ставки взять ставку по инструментам фиксированной доходности). Напишите уравнения: линия рынка капитала CML, SML
	2. Разрабатывает, осваивает и внедряет программы развития социальной сферы на основе интерпретации информации	Знать основы внедрения программы развития социальной сферы на основе интерпретации информации. Уметь применять методы внедрения программы развития социальной сферы на основе интерпретации информации	Вкладчик в день своего 25-летия открывает индивидуальный пенсионный счет в пенсионном фонде. Согласно пенсионному договору, вкладчик в течение 22 лет вносит ежемесячные взносы в ПФ. Со дня своего 60-летия он начинает получать в течение 18 лет ежемесячную пенсию в 33 000 руб. Найти размер ежемесячных взносов, если эффективная ставка накопления фонда 8% годовых
<i>Профиль: «Управление финансовыми рисками и страхование»</i>			
ПКП-4 Способность оценивать риски с использованием математических методов, статистических баз данных,	1. Формирует и внедряет системы оценки рисками, основанные на математических методах, сборе и анализе статистических баз данных.	Знать основы внедрения систем оценки рисками, основанных на математических методах, сборе и анализе статистических баз данных	Пенсионный фонд предлагает участникам пенсионную схему с единовременным взносом в 5000 долл. После накопительного периода в первый год участнику выплачивается

методов экспертных оценок и реализовывать политику управления рисками предприятий и организаций, политику андеррайтинга страховой организации		Уметь применять методы внедрения систем оценки рисками, основанных на математических методах, сборе и анализе статистических баз данных	ежемесячная пенсия (в конце месяца) до полного исчерпания пенсионной суммы. Найти число пенсионных выплат, если ежемесячные выплаты составляют 100 долл., и фонд начисляет 12% годовых ежеквартально
	2. Вырабатывает управленческие решения по эффективному формированию и использованию экспертных оценок рисков.	Знать основы управленческих решений по эффективному формированию и использованию экспертных оценок рисков Уметь применять методы управленческих решений по эффективному формированию и использованию экспертных оценок рисков	Найти величину ежемесячной пенсии, выплачиваемой в течение 20 лет участнику, вступившему в схему в возрасте 30 лет. Ежеквартальные взносы по 200 долл. вносятся до наступления пенсионного возраста. Пенсионный возраст для участника равен 60 лет. Ставка накопления для периода взносов равна 10% годовых с ежеквартальным начислением, ставка для пенсионного периода – 12% годовых с ежемесячным начислением.
	3. Разрабатывает, осваивает и внедряет программы управления рисками предприятий и организаций.	Знать основы внедрения программ управления рисками предприятий и организаций данных Уметь применять методы внедрения программ управления рисками предприятий и организаций данных	Найти величину ежемесячной пенсии, выплачиваемой в течение 20 лет участнику, вступившему в схему в возрасте 30 лет. Ежеквартальные взносы по 200 долл. вносятся до наступления пенсионного возраста. Пенсионный возраст для участника равен 60 лет. Ставка накопления для периода взносов равна 10% годовых с ежеквартальным начислением, ставка для пенсионного периода – 12% годовых с ежемесячным начислением.
	4. Формирует и реализует политику андеррайтинга страховой	Знать основы андеррайтинга страховой организации	Согласно пенсионной схеме участник, вступивший в схему в возрасте 30 лет, в обмен

	организации	Уметь формировать и реализовать политику андеррайтинга страховой организации	на ежемесячные взносы по 100 долл. должен после достижения пенсионного возраста 60 лет получать ежемесячную пожизненную пенсию в размере 1500 долл. Может ли пенсионный фонд выполнить свои обязательства, если ставка накопления фонда равна для периода взносов 6% годовых, а для пенсионного периода 12%, начисляемых ежемесячно? Каков должен быть минимальный уровень ставки накопления для пенсионного периода, чтобы фонд мог выполнить свои обязательства перед участником?
--	-------------	---	---

Примерные задания для подготовки к зачету

1. Годовая процентная ставка составляет 12%. Проценты начисляются 6 раз в год. Найти эффективную процентную ставку. Также найти эффективную процентную ставку в случае непрерывного начисления процентов.

2. Темп инфляции за период в $N=6$ месяцев равен 3%. Найти среднемесячный и годовой темп инфляции.

3. Ставка дисконтирования равна 8%. Рассматривается денежный поток $CF=\{(0,-100);(1,140);(2,65)\}$. а) Найти чистую приведенную стоимость (NPV) данного денежного потока б) Найти внутреннюю норму доходности (IRR) данного потока в) Оценить эффективность проекта.

4. Инвестор обладает двумя активами А и В с доходностями $r_A = 0.15$ и $r_B = 0.4$ и рисками $\sigma_A = 0.04$, $\sigma_B = 0.08$. Коэффициент корреляции активов равен 0.8. Функция полезности инвестора $U(r) = r - 10\sigma^2$. а) Найти портфель с заданной доходностью 0.15, не принимая во внимание полезность. б) Найти портфель, максимизирующий полезность. в) Найти портфель минимального риска.

5. Имеется два актива с характеристиками $r_A = 0.11$, $\sigma_A = 0.05$ и $r_B = 0.3$, $\sigma_B = 0.4$, коэффициент корреляции между которыми $\rho = -0.1$. На рынке имеется также безрисковый актив с доходностью $r_f = 0.03$. а) Найти касательный портфель. б) Найти портфель минимального риска при фиксированной доходности 0.18.

6. Акции компании имеют бета-коэффициент 1. Безрисковая ставка равна $r_f = 3\%$, а доходность рыночного портфеля $r_M = 16\%$. Найти: а) ожидаемую доходность акции данной компании. б) Риск-премию рыночного портфеля. в) Обосновать решение, которое целесообразно принять, если наблюдаемая доходность данной акции равна 20%.

7. Рассматривается двухфакторная модель некоторого актива: $R = 0.13 + 1.1F_1 + 0.7F_2 + \varepsilon$. Дисперсия фактора 1 равна 0.04, дисперсия фактора 2 есть 0.04, дисперсия несистематической компоненты 0.09. Безрисковая ставка равна 7%. а) Найти ожидаемую доходность акции. б) Найти среднее значение фактора F_1 . в) Найти среднее значение несистематической компоненты. г) Найти с. к. о. доходности данного актива.

8. Инвестор создает спрэд типа бабочка. Он покупает два пут опциона с различными ценами исполнения $E_1 = \$54$ и $E_2 = \$65$ (по одной штуке) за \$9 и \$3 соответственно. Он также продает два пут опциона с ценой исполнения $E_3 = \$59$ за \$6. Нарисовать график прибыли от указанной комбинации (в зависимости от конечной цены). Найти максимально возможную прибыль. Обосновать решение.

9. Внимание инвестора привлекает акция, продающаяся сейчас по \$50. Европейский колл-опцион на данную акцию продается за \$2. Цена исполнения опциона равна $K = \$49$. Опцион выписан на $T = 0.2$ лет. Безрисковая ставка равна $r = 40\%$. а) Найти нижнюю границы цены данного опциона. Если есть арбитражная возможность, описать арбитражную стратегию.

10. Акция продается сейчас за \$20. Через 0.4 года) цена акции может принять два значения, \$23 или \$19. Цена исполнения соответствующего колл-опциона равна \$21. Безрисковая ставка равна 9%. а) Вычислить риск-нейтральную вероятность для движения цены актива вверх. б) Найти число акций в безрисковом портфеле, состоящем из купленных акций и одного опциона. в) Найти цену данного опциона на текущий момент времени.

11. Цена исполнения полугодового американского опциона на продажу евро равна 62 руб. Вычислить стоимость опциона, используя трехпериодное биномиальное дерево и четырехпериодное биномиальное дерево. Данные для расчета: текущий курс евро — 60 руб., безрисковая процентная ставка в зоне евро — 2%; безрисковая рублевая процентная ставка — 10% годовых; волатильность евро — 20% в год.

12. Найти стоимость годового американского опциона на покупку британского фунта за доллары по цене 1,6 доллара за фунт. Параметры: текущий валютный курс 1,61; волатильность курса 12%; цена исполнения 300; безрисковая ставка по доллару 8%; безрисковая ставка по фунту 9%; волатильность индекса 30%.

13. Используя формулу Блэка - Шоулза, рассчитать стоимость фьючерсных опционов колл и пут. Параметры: Основной актив — годовая волатильность 30%; текущая цена 100; опционы — срок исполнения через 3 месяца, цена исполнения 105; годовая безрисковая ставка 12%.

14. На рынке облигаций доходности на ближайшие один, два и три года одинаковы и равны 9 %. Волатильность процентной ставки равна 10 %. Построить двухпериодную биномиальную модель процентной ставки.

15. а) Построить четырехпериодную биномиальную модель эволюции процентной ставки (один период — полгода), если рыночные стоимости бескупонных облигаций представлены следующей таблицей:

Срок до погашения (в гг.)	0,5	1	1,5	2
Стоимость облигации с номиналом 100	96	94	92	90

16. Годовая волатильность процентной ставки составляет 10%.

17. б) Рассчитать стоимость опциона покупателя с ценой исполнения 92 и сроком исполнения 1,5 года. в) Рассчитать стоимость аналогичного опциона продавца.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Денежные потоки и их числовые характеристики.
2. Основные параметры облигации. Связь рыночной цены и доходности.
3. Дюрация потока платежей и ее свойства.
4. Иммунизация портфеля облигаций.
5. Основные понятия портфельного анализа. Оптимальный портфель.
6. Оптимальный портфель при наличии безрисковой компоненты.
7. Линия рынка капитала. Рыночный портфель.
8. Однофакторная модель доходности. Коэффициенты a и b .
9. Модель CAPM.
10. Производные инструменты. Платежные функции производных инструментов европейского типа.
11. Паритет цен европейских опционов.
12. Торговые стратегии с использованием опционов.
13. Теорема о совпадении цен европейских и американских опционов покупателя на активы, не приносящие доходов.
14. Безарбитражная цена форвардного контракта.
15. Аппроксимация инструмента европейского типа с дважды непрерывной платежной функцией портфелем опционов.

16. Сильный арбитраж. Теорема безарбитражности (без доказательства).
17. Риск-нейтральная вероятность.
18. Биномиальная модель. Условие безарбитражности биномиальной модели.
19. Риск-нейтральная вероятность биномиальной модели.
20. Многопериодная биномиальная модель.
21. Безарбитражная цена производного инструмента в биномиальной модели.
22. Модель Кокса-Росса-Рубинштейна.
23. Стохастические модели финансового рынка.
24. Рациональный прогноз как мартингал.
25. Мартингальность дисконтированной цены относительно риск нейтральной вероятности.
26. Инвестиционные стратегии. Самофинансируемые портфели. Определение цены платежного обязательства.
27. Геометрическое броуновское движение.
28. Модель Блэка-Шоулза. Мартингальная вероятность в модели Блэка-Шоулза.
29. Уравнение Блэка-Шоулза.
30. Формула Блэка-Шоулза.
31. Чувствительность цены опциона европейского типа к изменению параметров модели Блэка-Шоулза.
32. Дельта хеджирование.
33. Хеджирующий портфель в модели Блэка-Шоулза.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Финансовая математика. Конспект лекций : учебное пособие / П. Н. Брусов , Т. В. Филатова, Н. П. Орехова. – Москва : КноРус, 2022. - 166 с. – ЭБС

BOOK.ru. - URL: <https://book.ru/book/942413> (дата обращения: 04.05.2023). — Текст : электронный.

2. Задачи по финансовой математике: учебное пособие / П. Н. Брусов [и др.]; Финуниверситет. – Москва : Кнорус, 2012, 2014, 2015, 2017. - 286 с. - То же. - 2022. - ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://book.ru/book/941764> (дата обращения: 04.05.2023). — Текст : электронный.

3. Касимов, Ю. Ф. Основы финансовых вычислений. Основные схемы расчета финансовых сделок: учебник для студ., обуч. по напр. "Экономика", "Менеджмент", "Прикладная математика" / Ю. Ф. Касимов, М. С. Аль-Натор, А. Н. Колесников; Финуниверситет. – Москва : Кнорус, 2017. - 328 с. – Текст: непосредственный. - То же. — 2021. - ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://www.book.ru/book/936099> (дата обращения: 04.05.2023). - Текст: электронный.

4. Касимов, Ю. Ф. Основы финансовых вычислений. Портфели активов, оптимизация и хеджирование: учебник для студ., обуч. по напр. "Экономика", "Менеджмент", "Прикладная математика и информатика" / Ю. Ф. Касимов, М. С. Аль-Натор, А. Н. Колесников; Финуниверситет. – Москва : Кнорус, 2017. - 322 с. — Текст непосредственный. – То же. – 2022. - ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://book.ru/book/943883> (дата обращения: 04.05.2023). — Текст: электронный.

5. Соловьев, В. И. Финансовая математика: учебное пособие / В. И. Соловьев; Финуниверситет. – Москва : Кнорус, 2016. - 176 с. – Текст: непосредственный. - То же. - 2019. - ЭБС BOOK.ru. - URL: <https://www.book.ru/book/931310> (дата обращения: 04.05.2023). - Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Аль-Натор М. С., Аль-Натор С.В. Введение в производные финансовые инструменты»,; учебное пособие / Финансовый университет при Правительстве

РФ, Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий. – Москва: Электронное издание, 2020. – 49 с. – URL: https://docs.fa.ru/Data/39f21967-1343-43d0-9642-205eba30c961/ym_finmatemat_20.pdf?st=E6P1enkV0eimIjBN5Gmhsg&e=1681064064 (дата обращения: 27.04.2023). - Текст: электронный.

2. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://org.fa.ru/>

3. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на русском языке): http://www.library.fa.ru/res_mainres.asp?cat=rus

4. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на иностранных языках): http://www.library.fa.ru/res_mainres.asp?cat=en

5. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)

6. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>

8. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>

9. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

10. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>

11. Электронно-библиотечная система издательства Лань <https://e.lanbook.com/>

12. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>

13. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>

14. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

15. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

16. Платформа онлайн курсов Stepik. Курс «Финансовая математика»
<https://stepik.org/course/90544/promo>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий студенту оптимальным образом организовать процесс изучения учебного материала дисциплины) представлены в **Учебно-организационном комплексе для дисциплин Департамента математики**, размещенном на странице Департамента математики сайта Финансового университета.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Astra Linux, Windows, Microsoft Office.
2. Антивирус Kaspersky

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» -

<http://www.skrin.ru/>

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации - не используются

11.4. Электронная таблица Calc LibreOffice

11.5. Программная среда R.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия по дисциплине проходят в компьютерном классе.