


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

**Уральский филиал Финуниверситета**

Кафедра «Экономика, финансы и управление»

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 И.А. Кравченко

20 февраля 2025 г.

**А.А. Копченков**

**Рабочая программа дисциплины**

**Математическое обеспечение финансовых решений**

Для студентов, обучающихся по направлению 38.04.01 - Экономика  
направленность программы- Корпоративная отчетность и право в бизнесе

*Рекомендовано Ученым советом Уральского филиала Финуниверситета  
(Протокол № 10 от «18» февраля 2025 г.)*

*Одобрено кафедрой «Экономика, финансы и управление»  
(Протокол № 06 от «28» января 2025 г.)*

**Челябинск 2025**

## Содержание

1.	Наименование дисциплины	2
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения	2
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	5
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	6
5.1	Содержание дисциплины	6
5.2	Учебно-тематический план	7
5.3	Содержание семинаров, практических занятий	8
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.1.	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	10
6.2.	Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	10
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	23
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	24
11.1	Комплект лицензированного программного обеспечения	24
11.2	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	24
11.3.	Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации	24
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25

## 1. Наименование дисциплины

Учебная дисциплина Б.1.1.3.2 «Математическое обеспечение финансовых решений»

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

Компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-7	Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты	1. Применяет методы прикладных научных исследований	Знать: методы прикладных научных исследований Уметь: применяет методы прикладных научных исследований
		2. Самостоятельно изучает новые методики и методы исследования, в том числе в новых видах профессиональной деятельности	Знать: новые методики и методы исследования в новых видах профессиональной деятельности Уметь: применять новые методики и методы исследования в новых видах профессиональной деятельности
		3. Выдвигает самостоятельные гипотезы.	Знать: предпосылки для выдвижения самостоятельных гипотез Уметь: использовать предпосылки для выдвижения самостоятельных гипотез
		4. Оформляет результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей	Знать: правила оформления результатов исследования в виде научного текста Уметь: оформлять результаты исследования в виде научного текста
ПКН-3	Способность применять инновационные технологии, методы системного анализа и моделирования экономических процессов при постановке и	1. Применяет современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо- и микроуровнях, оценки	Знать: современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития Уметь: использовать современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования

	решении экономических задач	последствий принимаемых управленческих решений.	тенденций экономического развития
		2. Ранжирует стратегические и тактические цели экономического развития на макро-, мезо- и микроуровнях, использует фактологические (статистические и экономико-математические) методы для проведения анализа и системных оценок.	Знать: статистические и экономико-математические методы для проведения анализа и системных оценок Уметь: применять статистические и экономико-математические методы для проведения анализа и системных оценок
ПKN-4	Способность разрабатывать методики и оценивать эффективность экономических проектов с учетом факторов риска в условиях неопределенности	1. Формирует и применяет методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности	Знать: методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности Уметь: применять методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности
		2. Демонстрирует навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов	Знать: навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов Уметь: демонстрировать навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов
ПKN-5	Способность управлять экономическими рисками, инвестициями, финансовыми потоками на основе интеграции знаний из	1. Применяет теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами,	Знать: основные теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками Уметь: применять

	смежных областей, нести ответственность за принятые организационно-управленческие решения	финансовыми потоками	теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками
		2. Демонстрирует знания содержания основных схем финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей	Знать: основные схемы финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей Уметь: демонстрировать основные схемы финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей
		3. Обосновывает решения по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей	Знать: методы обоснования решений по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей Уметь: применять методы обоснования решений по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математическое обеспечение финансовых решений» входит в модуль дисциплин, инвариантных для направления подготовки, отражающих специфику ВУЗа, по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика, Направленность программы: «Корпоративная отчетность и право в бизнесе», очная форма обучения.

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы. Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в зач.ед./часах)	Модуль 4 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	<b>4/144</b>	<b>144</b>
<i>Контактная работа – Аудиторные занятия</i>	<b>20</b>	<b>20</b>
<i>Лекции</i>	<b>8</b>	<b>8</b>

Семинары, практические занятия	12	12
Самостоятельная работа	124	124
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

## **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. Потоки платежей и финансовые инструменты.

1.1. Процентные вычисления. Простые и сложные проценты. Начисление процентов в начале и в конце периода. Эффективные и номинальные процентные ставки. Эквивалентность процентных ставок. Учетная ставка. Инструменты 8 денежного рынка, векселя и депозитные сертификаты. Процентные ставки в условиях инфляции. Формула Фишера. Мультивалютные сделки

1.2. Потоки платежей. Дисконтирование. Множество финансовых потоков как линейное пространство. Эквивалентность потоков платежей. Среднее время финансового потока. Внутренняя норма доходности (IRR) и чистая приведённая стоимость (NPV) инвестиционных потоков. Анализ эффективности инвестиций с помощью IRR и NPV. Ренты. Параметры годовой ренты. Параметры общей ренты. Вечная рента. Погашение долга: облигационная, равномерная и равномерная амортизационная схемы погашения долга. Потребительские кредиты. Правило погашения долга.

1.3. Облигация. Купонная и бескупонная облигации. Текущее значение. Рыночная цена. Текущая доходность. Доходность к погашению. Курс облигации, премия и дисконт. Выплата купонов несколько раз в год. Накопленный купон, чистая и грязная цены облигации. Облигации с плавающей купонной ставкой. Спот и форвардные ставки. Кривая спот-ставок и ее построение методом бустреппинга. Теоретическая цена облигации. Дюрация Фишера-Вейля.

1.4. Дюрация. Дюрация потока платежей и эластичность цены по доходности к погашению. Зависимость дюрации от параметров облигации (купонной ставки, доходности к погашению, времени до погашения). Относительное изменение цены. Дюрация портфеля. Облигационный арбитраж. Управление процентным риском, иммунизация и хеджирование. Управление активами и обязательствами.

1.5. Производные финансовые инструменты. Опционы колл и пут. Основные стратегии в опционах: стратегии хедж, спред и комбинация. Арбитраж при оценке стоимости опционов. Модели оценки стоимости опционов: биномиальная модель, формула Блэка-Шоулса, опционы на акции с дивидендами. Меры чувствительности опционов. Барьерные опционы. Опционы на индексы акций. Форварды, фьючерсы, опционы на фьючерсы, свопы.

Тема 2. Анализ портфелей ценных бумаг.

2.1. Свободный от арбитража однопериодный рынок капитала в условиях определённости. Понятие арбитража. Примеры. Аддитивная стоимость портфеля.

Полнота рынка капитала и принцип детерминированного оценивания. Принципы безарбитражности. Арбитраж и транзакционные издержки.

2.2. Модель Марковица. Доходность и риск ценной бумаги. Портфель ценных бумаг, его доходность и риск. Множество допустимых портфелей, состоящих из двух ценных бумаг. Множество допустимых портфелей в общем случае. Вогнутость. Портфель заданной доходности с минимальным риском при разрешенных коротких продажах. Эффективное множество портфелей. Вогнутость эффективного множества. Функция полезности. Кривые безразличия. Ненасыщаемость и избегание риска. Выбор оптимальный портфель.

2.3. Оптимальный портфель при наличии безрисковой процентной ставки. Безрисковое кредитование. Безрисковое заимствование. Множество допустимых портфелей. Портфель с минимальным риском при заданной ожидаемой доходности. Эффективное множество портфелей. Касательный портфель. Теорема о разделении. Оптимальный портфель. Учёт различных ставок кредитования и заимствования.

Тема 3. Статистические основы принятия финансовых решений

3.1. Основные понятия статистики. Выборочная и генеральная совокупность. Выборка. Основные способы представления данных. Выборочное среднее и дисперсия. Медиана, мода, квантиль. Неравенство Чебышева. Статистическая модель Рынка. Коэффициент Шарпа.

3.2. Корреляция и регрессия. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Основные предположения линейной регрессионной модели. Коэффициент детерминации.

Тема 4. Модели ценообразования ценных бумаг.

4.1. Модель CAPM. Предположения модели. Рыночный портфель. Связь между рыночным и касательным портфелем. Рыночная линия капитала. Касание допустимых портфелей, состоящих из произвольного актива и рыночного портфеля, и рыночной линии капитала. Взаимосвязь между ожидаемыми доходностями произвольного актива и рыночного портфеля. Ковариация с рыночным портфелем как мера риска в модели.

4.2. Факторные модели. Рыночная (однофакторная) модель. Бета ценной бумаги. Общие черты и различия рыночной модели и модели CAPM. Диверсификация. Рыночный и собственный риски портфеля. Однофакторная модель. Рыночная модель как пример однофакторной модели. Ожидаемая доходность и ковариационная матрица в многофакторной модели. Системный и несистемный риски. Построение оптимального портфеля.8

## **5.2 Учебно-тематический план**

### **Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы (раздела)дисципли ины	Трудоемкостьвчасах						Формыте кущегок онтроляу спеваемо сти
		Всего	Аудиторнаяработа				Сам.р абота	
			Общая	Лекции	Прак. и сем.За нятия	В т.ч.заняти я винтеракт и вновыхф ормах		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема1.Потоки платежей и финансовые инструменты	36	5	2	3	2	31	Опрос в устнойформе. Тестовыезадани я.
2.	Тема2.Анализ портфелей ценных бумаг	36	5	2	3	3	31	Опрос в устной форме. Тестовыезадани я. Решение задач
3.	Тема3.Статистические основы принятия финансовых решений	36	5	2	3	2	31	Опрос в устной форме,Индивид уальныевыступ ления. Решение задач
4.	Тема4.Модели ценообразования ценных бумаг	36	5	2	3	3	31	Опрос.Тестовые задания. Решение задач
	<b>Всегоподисципли не:</b>	<b>144</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>124</b>	Контрольная работа
	<b>Итого в%</b>					<b>50%</b>		

### 5.3 Содержание практических и семинарских (в т.ч. интерактивных) занятий

Наименование	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники и из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Тема 1. Потоки платежей и финансовые инструменты	Потоки платежей. Эквивалентность потоков платежей. Анализ эффективности инвестиционных проектов. Ренты. Облигация. Основные характеристики. Оценка облигации внутри купонных периодов. Дюрация Макгоуэна. Временная структура процентных ставок. Дюрация Фишера-Вейля. Портфель облигаций. Облигационный арбитраж. Производные финансовые инструменты. Модели оценки	Опрос в устной форме. Тестовые задания. Решение



	стоимости опционов <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>основная литература: 1-2,</i> <i>дополнительная литература: 1-3</i>	задач
Тема2. Анализ портфелей ценных бумаг	Доходность и риск ценной бумаги. Портфель ценных бумаг, его доходность и риск. Множество допустимых портфелей, состоящих из двух ценных бумаг. Множество допустимых портфелей в общем случае. Эффективное множество портфелей. Оптимальный портфель при наличии безрисковой процентной ставки. Эффективное множество портфелей <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>основная литература: 1-2,</i> <i>дополнительная литература: 1-3</i>	Опрос в устной форме Тестовые задания. Решение задач
Тема3. Статистические основы принятия финансовых решений	Основные понятия статистики. Выборочная и генеральная совокупность. Выборка. Основные способы представления данных. Статистическая модель Рынка. Коэффициент Шарпа. Корреляция и регрессия. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Основные предположения линейной регрессионной модели. Коэффициент детерминации <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>основная литература: 1-2,</i> <i>дополнительная литература: 1-3</i>	Опрос в устной форме Тестовые задания. Решение задач
Тема4. Модели ценообразования ценных бумаг	Модель САРМ. Предположения модели. Рыночный портфель. Связь между рыночным и касательным портфелем. Рыночная линия капитала. Факторные модели. Рыночная (однофакторная) модель. Бета ценной бумаги. Общие черты и различия рыночной модели и модели САРМ. Диверсификация. Рыночный и собственный риски портфеля. Ожидаемая доходность и ковариационная матрица в многофакторной модели. Системный и несистемный риски. Построение оптимального портфеля <i>Рекомендуемые источники:</i> <i>основная литература: 1-2,</i> <i>дополнительная литература: 1-3</i>	Опрос в устной форме Тестовые задания. Решение задач

## 6. Учебно-методическое обеспечение 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	Форма внеаудиторной самостоятельной работы
Тема1. Поток платежей и финансовые инструменты	Схемы погашения долга	- работа с конспектом лекции; - подготовка к участию в дискуссии; - подготовка к тестированию;

		- написание контрольной работы.
Тема2.Анализ портфелей ценных бумаг	Теорема о разделении. Оптимальный портфель. Учёт различных ставок кредитования и заимствования	- работа с конспектом лекции; - подготовка к участию в дискуссии; - подготовка к тестированию; - написание контрольной работы.
Тема3.Статистические основы принятия финансовых решений	Статистическая модель рынка. Коэффициент Шарпа	- работа с конспектом лекции; - подготовка к участию в дискуссии; - подготовка к тестированию; - написание контрольной работы.
Тема4.Модели ценообразования ценных бумаг	Ковариация с рыночным портфелем как мера риска в модели	- работа с конспектом лекции; - подготовка к участию в дискуссии; - подготовка к тестированию; - написание контрольной работы.

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

### Примеры практико-ориентированных заданий

Задание 1. 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.

Пример исходных данных:



Задание 2. Выбрав банк для получения ипотечного кредита, изучите (с помощью приложения выбранного банка для мобильных телефонов) предварительные расчеты относительно различных условий кредитного договора (срок кредита, сумма кредита, схема погашения кредита, ставка по кредиту, возможность досрочного погашения кредита и т.д.). Результат исследования представьте графически.

Задание 3. Инвестор обладает свободным капиталом в 500000 руб. и может инвестировать его в портфель активов, дающих 10% текущей и 20% ценовой годовой доходности. Ставка налога на текущий доход -15%, а на прирост капитала -10%. Налог на ценовой доход взимается только при реализации актива.

Планируемый инвестиционный период 5 лет. Найти капитал инвестора в конце 5-го года, если капитал не изымается и не вносится в течение всего пятилетнего периода, а лишь реинвестируется текущий доход, который инвестор получает в конце каждого года.

Задание 4. Используются следующие параметры рынка из двух активов  $A_1$  и  $A_2$ :  $m_1 = 2$ ,  $m_2 = 5$ ,  $\sigma_1 = 4$ ,  $\sigma_2 = 8$ ,  $\rho = 0,5$ .

а) Найти уравнение риска (вариации  $V$ ) как функцию параметра  $t = x_1$ .

б) Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах  $(E, V)$ .

в) Найти эффективные границы критериальных множеств в моделях Блека и Марковица.

Задание 5. Инвестор обладает свободным

капиталом в 500000 руб. и может инвестировать его в портфель активов, дающих 10% текущей и 20% ценовой годовой доходности. Ставка налога на текущий доход -12%, а на прирост капитала -15%. Налог на ценовой доход взимается только при реализации актива.

Планируемый инвестиционный период 6 лет. Найти капитал инвестора в конце 6-го года, если капитал не изымается и не вносится в течение всего

пятилетнего периода, а лишь реинвестируется текущий доход, который инвестор получает в конце каждого года.

Задание 6. Используются следующие

параметры рынка из двух активов  $A_1$  и  $A_2$ :  $m_1 = 2$ ,  $m_2 = 6$ ,  $\sigma_1 = 4$ ,  $\sigma_2 = 8$ ,  $\rho = 0,1$ .

а) Найти уравнение риска (вариации  $V$ ) как функцию параметра  $t = x_1$ .

б) Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах  $(E, V)$ .

в) Найти эффективные границы критериальных множеств в моделях Блека и Марковица.

Задание 7. Европейский опцион колл на акцию, по которой не выплачиваются дивиденды, истекает через один месяц. Цена исполнения опциона – 65 руб., текущая цена акции – 75 руб. Через месяц предполагается, что цена акции либо возрастет до 95 руб., либо упадет до 63 руб. Безрисковая процентная ставка – 6% годовых. Найдите текущую цену опциона колл.

Задание 8. Каким потокам платежей в схеме сложных процентов эквивалентен поток  $CF = \{(0, 1); (1, 1); (2, 1); (3, 1); (4, 1)\}$  при эффективной ставке 100% годовых

А)  $\{(0,0); (1,3); (2,1); (3,1); (4,1)\}$ .

Б)  $\{(0,1); (1,2); (2,3); (3,1); (4,1)\}$ .

В)  $\{(0, 1); (1, 1); (2, 2); (3, 2); (4,2)\}$ .

Г)  $\{(0, 1); (1, 1); (2, 2); (3, 3); (4,7)\}$ .

Задание 9. В схеме сложных процентов с эффективной ставкой 100% годовых текущая стоимость потока платежей  $CF_1$  относительно полюса 2 равно 1000, а текущая стоимость потока  $CF_2$  относительно полюса 5 равно 2000. Какова будет текущая стоимость суммы  $CF_1 + CF_2$  потоков относительно полюса 4?

А) 3000 руб.

Б) 4000 руб.

В) 5000 руб.

Г) 6000 руб.

Задание 10. Кредит на 60 000 долл. погашается 15 платежами в конце каждого года по равномерной амортизационной схеме сложных процентов. Найти процентную часть последнего погасительного платежа, если номинальная ставка по кредиту 12% годовых, начисляемых два раза в год.

Задание 11. Должник берет в долг 700 руб. и выписывает кредитору вексель на сумму 800 руб. со сроком погашения девять месяцев. Спустя три месяца вексель учитывается в банке по учетной ставке 10% годовых. Найти: начальную рыночную ставку и учетную цену векселя. Шкала – годовая.

Задание 12. Инвестор продал трехмесячный европейский опцион пут на акцию. Цена исполнения опциона равна 2000 руб., опцион стоит 250 руб. Определите финансовый результат (исполнение опциона, прибыль или убыток инвестора) если к моменту окончания контракта спотовая цена акции составляет 1800 руб.

1. Характеристики эффективности операции наращенного по схеме простых процентов и сложных процентов.
2. Взаимосвязь непрерывной процентной ставки с годовой процентной ставкой.
3. Характеристики эффективности операции дисконтирования по схеме простых процентов и сложных процентов.
4. Начисление налогов на простые проценты и на сложные проценты.
5. Количественные характеристики инфляции.
6. Параметры потока платежей.
7. Определение наращенной суммы  $p$ -срочной,  $m$ -срочной финансовой ренты.
8. Потоки платежей.
9. Анализ эффективности инвестиций с помощью IRR и NPV.
10. Определение современной стоимости  $p$ -срочной,  $m$ -срочной финансовой ренты.
11. Классификация облигаций по способам выплаты дохода.
12. Модели оценки: бессрочной облигации, облигации с нулевым купоном, облигации общего вида.

### **Примеры заданий контрольной работы**

1. Должник берет в долг 700 руб. и выписывает кредитору вексель на сумму 800 руб. со сроком погашения девять месяцев. Спустя три месяца вексель учитывается в банке по учетной ставке 10% годовых. Найти: начальную рыночную ставку и учетную цену векселя. Шкала – годовая.
2. Инвестор продал трехмесячный европейский опцион пут на акцию. Цена исполнения опциона равна 2000 руб., опцион стоит 250 руб. Определите финансовый результат (исполнение опциона, прибыль или убыток инвестора) если к моменту окончания контракта спотовая цена акции составляет 1800 руб.
3. Кредит на 60 000 долл. погашается 15 платежами в конце каждого года по равномерной амортизационной схеме сложных процентов. Найти процентную часть последнего погасительного платежа, если номинальная ставка по кредиту 12% годовых, начисляемых два раза в год.
4. В таблице приведены параметры двух облигаций с годовыми купонами, одинаковым сроком до погашения

	$F$	$c$	$P$
$B1$	100	10%	150
$B2$	200	20%	220

Найти цену облигации с тем же сроком до погашения с номиналом 800 руб. и купонной ставкой 20% годовых, если дкп этих облигаций совпадают.

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе 2 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине»

### **Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Характеристики эффективности операции наращивания по схеме простых процентов и сложных процентов.
3. Взаимосвязь непрерывной процентной ставки с годовой процентной ставкой.
4. Характеристики эффективности операции дисконтирования по схеме простых процентов и сложных процентов.
6. Начисление налогов на простые проценты и на сложные проценты.
7. Количественные характеристики инфляции.
8. Параметры потока платежей.
9. Определение наращенной суммы  $p$ -срочной,  $m$ -срочной финансовой ренты.
11. Потоки платежей.
12. Анализ эффективности инвестиций с помощью IRR и NPV.
13. Определение современной стоимости  $p$ -срочной,  $m$ -срочной финансовой ренты.
14. Классификация облигаций по способам выплаты дохода.
15. Модели оценки: бессрочной облигации, облигации с нулевым купоном, оценки облигации общего вида.
16. Модели оценки стоимости опционов.
17. Полнота рынка капитала и принцип детерминированного оценивания. Принципы безарбитражности.
18. Вероятностные характеристики доходности ценных бумаг и их оценка в Excel.
19. Вероятностные характеристики портфеля ценных бумаг.
20. Модели Марковица и Блека. Задача определения структуры рискованного портфеля с минимальной дисперсией и заданным уровнем доходности.
21. Модель Тобина. Задача определения структуры комбинированного портфеля с минимальной дисперсией и заданным уровнем доходности.
22. Основные предположения линейной регрессионной модели.
23. Модель CAPM: предпосылки модели, основное уравнение модели.
24. Мера риска в модели CAPM: коэффициент "бета" ценной бумаги, коэффициент "бета" портфеля ценных бумаг.
25. Модель равновесных цен: функция полезности инвестора.
26. Диверсификация. Рыночный и собственный риски портфеля.
27. Рыночная (однофакторная) модель. Бета ценной бумаги.

### Примеры задач

Задача 1. Выбрав банк для получения ипотечного кредита, изучите (с помощью приложения выбранного банка для мобильных телефонов) предварительные расчеты относительно различных условий кредитного договора (срок кредита, сумма кредита, схема погашения кредита, ставка по кредиту, возможность досрочного погашения кредита и т.д.). Результат исследования представьте графически.

Задача 2. Инвестор обладает свободным капиталом в 500000 руб. и может инвестировать его в портфель активов, дающих 10% текущей и 20% ценовой годовой доходности. Ставка налога на текущий доход -15%, а на прирост капитала -10%. Налог на ценовой доход взимается только при реализации актива.

Планируемый инвестиционный период 5 лет. Найти капитал инвестора в конце 5-го года, если капитал не изымается и не вносится в течение всего пятилетнего периода, а лишь реинвестируется текущий доход, который инвестор получает в конце каждого года.

Задача 3. Используются следующие параметры рынка из двух активов  $A_1$  и  $A_2$ :  $m_1 = 2$ ,  $m_2 = 5$ ,  $\sigma_1 = 4$ ,  $\sigma_2 = 8$ ,  $\rho = 0,5$ .

а) Найти уравнение риска (вариации  $V$ ) как функцию параметра  $t = x_1$ .

б) Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах  $(E, V)$ .

в) Найти эффективные границы критериальных множеств в моделях Блека и Марковица.

Задача 4. Инвестор обладает свободным капиталом в 500000 руб. и может инвестировать его в портфель активов, дающих 10% текущей и 20% ценовой годовой доходности. Ставка налога на текущий доход -12%, а на прирост капитала -15%. Налог на ценовой доход взимается только при реализации актива. Планируемый инвестиционный период 6 лет. Найти капитал инвестора в конце 6-го года, если капитал не изымается и не вносится в течение всего пятилетнего периода, а лишь реинвестируется текущий доход, который инвестор получает в конце каждого года.

Задача 5. Инвестор обладает свободным капиталом в 700000 руб. и может инвестировать его в портфель активов, дающих 10% текущей и 15% ценовой годовой доходности. Ставка налога на текущий доход составляет 20%, а на прирост капитала 30%. Налог на ценовой доход взимается только при реализации актива. Планируемый инвестиционный период 5 лет. Найти капитал инвестора в конце 5-го года, если капитал не изымается и не вносится в течение всего пятилетнего периода, а лишь реинвестируется текущий доход, который инвестор получает в конце каждого года.

Задача 6. Используются следующие параметры рынка из двух активов  $A_1$  и  $A_2$ :  $m_1 = 2$ ,  $m_2 = 6$ ,  $\sigma_1 = 4$ ,  $\sigma_2 = 8$ ,  $\rho = 0,1$ .

а) Найти уравнение риска (вариации  $V$ ) как функцию параметра  $t = x_1$ .

б) Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах  $(E, V)$ .

в) Найти эффективные границы критериальных множеств в моделях Блека и Марковица.

Задача 7. Европейский опцион колл на акцию, по которой не выплачиваются дивиденды, истекает через один месяц. Цена исполнения опциона – 65 руб., текущая цена акции – 75 руб. Через месяц предполагается, что цена акции либо возрастет до 95 руб., либо упадет до 63 руб. Безрисковая процентная ставка – 6% годовых. Найдите текущую цену опциона колл.

Задача 8. Каким потокам платежей в схеме сложных процентов эквивалентен поток  $CF = \{(0, 1); (1, 1); (2, 1); (3, 1); (4, 1)\}$  при эффективной ставке 100% годовых

А)  $\{(0,0); (1,3); (2,1); (3,1); (4,1)\}$ .

Б)  $\{(0,1); (1,2); (2,3); (3,1); (4,1)\}$ .

В)  $\{(0, 1); (1, 1); (2, 2); (3, 2); (4,2)\}$ .

Г)  $\{(0, 1); (1, 1); (2, 2); (3, 3); (4,7)\}$ .

Задача 9. В схеме сложных процентов с эффективной ставкой 100% годовых текущая стоимость потока платежей  $CF_1$  относительно полюса 2 равно 1000, а текущая стоимость потока  $CF_2$  относительно полюса 5 равно 2000. Какова будет текущая стоимость суммы  $CF_1 + CF_2$  потоков относительно полюса 4?

А) 3000 руб.

Б) 4000 руб.

В) 5000 руб.

Г) 6000 руб.

Задача 10. Кредит на 60 000 долл. погашается 15 платежами в конце каждого года по равномерной амортизационной схеме сложных процентов. Найти процентную часть последнего погасительного платежа, если номинальная ставка по кредиту 12% годовых, начисляемых два раза в год.

Задание 11. Должник берет в долг 700 руб. и выписывает кредитору вексель на сумму 800 руб. со сроком погашения девять месяцев. Спустя три месяца вексель учитывается в банке по учетной ставке 10% годовых. Найти: начальную рыночную ставку и учетную цену векселя. Шкала – годовая.

Задание 12. Инвестор продал трехмесячный европейский опцион пут на акцию. Цена исполнения опциона равна 2000 руб., опцион стоит 250 руб. Определите финансовый результат (исполнение опциона, прибыль или убыток инвестора) если к моменту окончания контракта спотовая цена акции составляет 1800 руб.

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые задания



УК-7 Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты	1. Применяет методы прикладных научных исследований	Знать: методы прикладных научных исследований Уметь: применяет методы прикладных научных исследований	Задание 1. Докажите, что для положительности $NPV(CF, i)$ проекта CF относительно ставки дисконтирования $i$ необходимо и достаточно, чтобы внутренняя ставка проекта была бы больше ставки дисконтирования: $j = IRR > i$ . Задание 2. Начальные стоимости акций A и B равны 100 руб. и 200 руб. соответственно. Чему равна начальная стоимость портфелей: $500A+100B$ ; $500A-100B$ ; $100A+200B$ ; $200A-100B$ . Какие из этих портфелей инвестиционные? Кредитные? Арбитражные? Найти веса активов для каждого из портфелей.
	2. Самостоятельно изучает новые методики и методы исследования, в том числе в новых видах профессиональной деятельности	Знать: новые методики и методы исследования в новых видах профессиональной деятельности Уметь: применять новые методики и методы исследования в новых видах профессиональной деятельности	Задание 1. Докажите, что любой проект имеет однозначно определенную положительную процентную ставку $j$ , называемую внутренней ставкой ( $IRR - InternalRateofReturn$ ) проекта относительно которой его $NPV$ равна 0, тогда и только тогда, когда его нетто-величина положительна $NV(CF) > 0$ . Задание 2. Используйте пакет Quantmod ( <a href="https://cran.rproject.org/web/packages/quantmod/index.html">https://cran.rproject.org/web/packages/quantmod/index.html</a> ) для работы с финансовыми данными в R и построения и тестирования финансовых моделей
	3. Выдвигает самостоятельные гипотезы.	Знать: предпосылки для выдвижения самостоятельных гипотез Уметь: использовать предпосылки для выдвижения самостоятельных гипотез	Задание 1. Докажите, что для положительности $NPV(CF, i)$ проекта CF относительно ставки дисконтирования $i$ необходимо и достаточно, чтобы внутренняя ставка проекта была бы больше ставки дисконтирования: $j = IRR > i$ . Задание 2. Начальные стоимости акций A и B равны 100 руб. и 200 руб. соответственно. Чему равна начальная стоимость портфелей: $500A+100B$ ; $500A-100B$ ; $100A+200B$ ; $200A-100B$ . Какие из этих портфелей инвестиционные? Кредитные? Арбитражные? Найти веса активов для каждого из портфелей.

	4. Оформляет результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей	Знать: правила оформления результатов исследования в виде научного текста Уметь: оформлять результаты исследования в виде научного текста	Задание 1. Докажите, что любой проект имеет однозначно определенную положительную процентную ставку $j$ , называемую внутренней ставкой (IRR – Internal Rate of Return) проекта относительно которой его NPV равна 0, тогда и только тогда, когда его нетто-величина положительна $NV(CF) > 0$ . Задание 2. Используйте пакет Quantmod ( <a href="https://cran.rproject.org/web/packages/quantmod/index.html">https://cran.rproject.org/web/packages/quantmod/index.html</a> ) для работы с финансовыми данными в R и построения и тестирования финансовых моделей
ПКН-3 Способность применять инновационные технологии, методы системного анализа и моделирования экономических процессов при постановке и решении экономических задач	1. Применяет современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития, решения экономических задач на макро-, мезо- и микроуровнях, оценки последствий принимаемых управленческих решений.	Знать: современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития Уметь: использовать современные математические модели и информационные технологии для прогнозирования тенденций экономического развития	Задание 1. 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. Задание 2. Выбрав банк для получения ипотечного кредита, изучите (с помощью приложения выбранного банка для мобильных телефонов) предварительные расчеты относительно различных условий кредитного договора (срок кредита, сумма кредита, схема погашения кредита, ставка по кредиту, возможность досрочного погашения кредита и т.д.). Результат исследования представьте таблично.
	2. Ранжирует стратегические и	Знать: статистические и экономико-	Задание 1. С помощью информационной интернет-площадки Финам, Bloomberg или других ресурсов получите таблицу значений цен закрытия за 30 дней о трех

	<p>тактические цели экономического развития на макро-, мезо- и микроуровнях, используют фактологические (статистические и экономико-математические) методы для проведения анализа и системных оценок.</p>	<p>математические методы для проведения анализа и системных оценок</p> <p>Уметь: применять статистические и экономико-математические методы для проведения анализа и системных оценок</p>	<p>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.</p> <p>Задание 2. Выбрав банк для получения ипотечного кредита, изучите (с помощью приложения выбранного банка для мобильных телефонов) предварительные расчеты относительно различных условий кредитного договора (срок кредита, сумма кредита, схема погашения кредита, ставка по кредиту, возможность досрочного погашения кредита и т.д.). Результат исследования представьте графически.</p>
<p>ПКН-4</p> <p>Способность разрабатывать методики и оценивать эффективность экономических проектов с учетом факторов риска в условиях неопределенности</p>	<p>1. Формирует и применяет методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности</p>	<p>Знать: методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности</p> <p>Уметь: применять методики оценки эффективности экономических проектов в условиях неопределенности</p>	<p>Задание 1. Инвестор обладает свободным капиталом в 500000 руб. и может инвестировать его в портфель активов, дающих 10% текущей и 20% ценовой годовой доходности. Ставка налога на текущий доход -15%, а на прирост капитала -10%. Налог на ценовой доход взимается только при реализации актива. Планируемый инвестиционный период 5 лет. Найти капитал инвестора в конце 5-го года, если капитал не изымается и не вносится в течение всего пятилетнего периода, а лишь реинвестируется текущий доход, который инвестор получает в конце каждого года.</p> <p>Задание 2. Используются следующие параметры рынка из двух активов A1 и A2: <math>m_1 = 2</math>, <math>m_2 = 5</math>, <math>\sigma_1 = 4</math>, <math>\sigma_2 = 8</math>, <math>\rho = 0,5</math>.</p> <p>а) Найти уравнение риска (вариации <math>V</math>) как функцию параметра <math>t = x_1</math>.</p> <p>б) Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах <math>(E, V)</math>.</p> <p>в) Найти эффективные границы критериальных множеств в моделях Блека и Марковица.</p>

	2. Демонстрирует навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов	Знать: навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов Уметь: демонстрировать навыки формулирования выводов на основе проведенного исследования для принятия управленческих решений о реализации экономических проектов в виде методик и аналитических материалов	Задание 1. Инвестор обладает свободным капиталом в 500000 руб. и может инвестировать его в портфель активов, дающих 10% текущей и 20% ценовой годовой доходности. Ставка налога на текущий доход -12%, а на прирост капитала -15%. Налог на ценовой доход взимается только при реализации актива. Планируемый инвестиционный период 6 лет. Найти капитал инвестора в конце 6-го года, если капитал не изымается и не вносится в течение всего пятилетнего периода, а лишь реинвестируется текущий доход, который инвестор получает в конце каждого года. Задание 2. Используются следующие параметры рынка из двух активов $A_1$ и $A_2$ : $m_1 = 2$ , $m_2 = 6$ , $\sigma_1 = 4$ , $\sigma_2 = 8$ , $p = 0,1$ . а) Найти уравнение риска (вариации $V$ ) как функцию параметра $t = x_1$ . б) Найти уравнение критериального множества моделей Блека и Марковица в координатах $(E, V)$ . в) Найти эффективные границы критериальных множеств в моделях Блека и Марковица.
ПКН-5 Способность управлять экономическими рисками, инвестициям и, финансовым и потоками на основе интеграции знаний из смежных областей, нести ответственность за принятые организационные	1. Применять теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическими рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками	Знать: основные теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическим и рисками, инвестиционными проектами, финансовыми потоками Уметь: применять	Задание 1. Европейский опцион колл на акцию, по которой не выплачиваются дивиденды, истекает через один месяц. Цена исполнения опциона – 65 руб., текущая цена акции – 75 руб. Через месяц предполагается, что цена акции либо возрастет до 95 руб., либо упадет до 63 руб. Безрисковая процентная ставка – 6% годовых. Найдите текущую цену опциона колл. Задание 2. Каким потокам платежей в схеме сложных процентов эквивалентен поток $CF = \{(0, 1); (1, 1); (2, 1); (3, 1); (4, 1)\}$ при эффективной ставке 100% годовых А) $\{(0,0); (1,3); (2,1); (3,1); (4,1)\}$ . Б) $\{(0,1); (1,2); (2,3); (3,1); (4,1)\}$ . В) $\{(0, 1); (1, 1); (2, 2); (3, 2); (4,2)\}$ . Г) $\{(0, 1); (1, 1); (2, 2); (3, 3); (4,7)\}$ .

нно- управленчес кие решения		теоретические знания и экономические законы для разработки алгоритмов управления экономическим и рисками, инвестиционны ми проектами, финансовыми потоками	
	2.Демонстрирует знания содержания основных схем финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей	Знать: основные схемы финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей Уметь: демонстрировать основные схемы финансового обеспечения инвестиционных проектов и их особенностей	Задание 1. В схеме сложных процентов с эффективной ставкой 100% годовых текущая стоимость потока платежей CF1 относительно полюса 2 равно 1000, а текущая стоимость потока CF2 относительно полюса 5 равно 2000. Какова будет текущая стоимость суммы CF1 + CF2 потоков относительно полюса 4? А) 3000 руб. Б) 4000 руб. В) 5000 руб. Г) 6000 руб. Задание 2. Кредит на 60 000 долл. погашается 15 платежами в конце каждого года по равномерной амортизационной схеме сложных процентов. Найти процентную часть последнего погасительного платежа, если номинальная ставка по кредиту 12% годовых, начисляемых два раза в год.
	3.Обосновывает решения по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей	Знать: методы обоснования решений по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей Уметь: применять	Задание 1. Должник берет в долг 700 руб. и выписывает кредитору вексель на сумму 800 руб. со сроком погашения девять месяцев. Спустя три месяца вексель учитывается в банке по учетной ставке 10% годовых. Найти: начальную рыночную ставку и учетную цену векселя. Шкала – годовая. Задание 2. Инвестор продал трехмесячный европейский опцион пут на акцию. Цена исполнения опциона равна 2000 руб., опцион стоит 250 руб. Определите финансовый результат (исполнение опциона, прибыль или убыток инвестора)

		методы обоснования решений по управлению инвестиционными проектами и финансовыми потоками на основе интеграции знаний из разных областей	если к моменту окончания контракта спотовая цена акции составляет 1800 руб.
--	--	--	---

*Пример экзаменационного билета*

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ»  
Уральский филиал**

**20\_/20\_ учебный год**

кафедра «Экономика, финансы и управление»  
для студентов \_ курса  
очная форма обучения

Билет № \_\_\_\_

направление подготовки 38.04.02 «Менеджмент»  
направленность программы «Корпоративная отчетность и право в бизнесе»  
по дисциплине «**Математическое обеспечение финансовых решений**»

1. Мера риска в модели CAPM: коэффициент "бета" ценной бумаги, коэффициент "бета" портфеля ценных бумаг. (20 баллов)
2. Практико-ориентированное задание (20 баллов)  
Инвестор продал трехмесячный европейский опцион пут на акцию. Цена исполнения опциона равна 2000 руб., опцион стоит 250 руб. Определите финансовый результат (исполнение опциона, прибыль или убыток инвестора) если к моменту окончания контракта спотовая цена акции составляет 1800 руб
3. Практико-ориентированное задание (20 баллов)  
Должник берет в долг 700 руб. и выписывает кредитору вексель на сумму 800 руб. со сроком погашения девять месяцев. Спустя три месяца вексель учитывается в банке по учетной ставке 10% годовых. Найти: начальную рыночную ставку и учетную цену векселя. Шкала – годовая.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Угрюмова Н.В.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**  
**Основная литература:**

1. Набатова, Д. С. Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Д. С. Набатова. — Москва : Издательство

Юрайт, 2024. — 292 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/536190>

2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для вузов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 541 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/536076>

3. Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 214 с. — (Высшее образование). — URL: <https://urait.ru/bcode/545224>

Дополнительная литература:

4. Герасимова, Е. Б. Анализ и обоснование финансовых решений : учебник / Е. Б. Герасимова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 220 с. — (Высшее образование: Магистратура). — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1371622>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>.
2. Сайт Департамента математики <http://www.fa.ru/org/dep/dm/Pages/Home.aspx>.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/>
4. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
6. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
7. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
8. Электронно-библиотечная система издательства Проспект <http://ebs.prospekt.org/books>
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
10. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» <https://grebennikon.ru/>
11. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
13. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>
14. Ресурсы информационно-аналитического агентства по финансовым рынкам Cbonds.ru <https://cbonds.ru/>
15. СПАРК <https://spark-interfax.ru/>
16. Academic Reference <http://ar.cnki.net/ACADREF>
17. Bank Focus <http://library.fa.ru/resource.asp?id=527>
18. Пакет баз данных компании EBSCO Publishing, крупнейшего агрегатора научных ресурсов ведущих издательств мира <http://search.ebscohost.com>
19. Электронные продукты издательства Elsevier <http://www.sciencedirect.com>
20. Emerald: Management eJournal Portfolio <https://www.emerald.com/insight/>
21. Информационно-аналитическая база данных EMIS Global <https://www.emis.com/php/companies/overview/index>
22. Реферативная база данных по математике MathSciNET <https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>
23. Oxford Scholarship Online <https://oxford.universitypressscholarship.com/>
24. Коллекция научных журналов Oxford University Press <https://academic.oup.com/journals/>
25. ProQuest: База данных Business Ebook Subscription на платформе Ebook Central

- <https://search.proquest.com/>  
26. ProQuest Dissertations & Theses A&I <https://search.proquest.com/>  
27. Баз данных RUSLANA компании Bureau van Dijk <https://ruslana.bvdep.com/>  
28. Scopus <https://www.scopus.com>  
29. Электронная коллекция книг издательства Springer: Springer eBooks  
<http://link.springer.com/>  
30. Интерактивная финансовая информационная система компании Bloomberg

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для успешного освоения курса предлагается перечень основной и дополнительной учебной литературы.

Работа с лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления - речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника - документа, статьи, книги и т.п.).

При конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту. Записав лекцию, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к экзамену. Следует прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации. Интерактивные занятия позволяют преподавателю сконцентрировать внимание студентов на определенных темах дисциплины. В ходе изучения дисциплины студент должен находиться в активном взаимодействии с преподавателем

## **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) Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security;
- 2) Astra Linux Common Edition, Windows;
- 3) LibreOffice, MicrosoftOffice.

### **11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) СПС Консультант Плюс (соглашение от 17.01.2003 г. № 24 с последующей пролонгацией);
- 2) Информационно-образовательный портал Финуниверситета и др.

### **11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации** Не используется.

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

Филиал обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенными оборудованием и техническими средствами обучения с Подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финуниверситета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду Финансового университета.



Филиал обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- 1) Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security;
- 2) Astra Linux Common Edition, Windows;
- 3) LibreOffice, Microsoft Office.