

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики

Кафедра математики, физики и математического моделирования

Вячкина Елена Александровна

ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА

Методические указания по работе на лекциях

для обучающихся по направлению подготовки

*01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистер-
ская программа «Математическое моделирование»*

Год набора - 2020

Новокузнецк - 2020

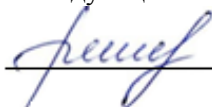
Вячкина Е. А.

Финансовая математика: метод. указ. по работе на лекциях по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры) / Е.А. Вячкина. - Новокузнецк ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2020. – 20 с. - Текст: непосредственный.

В настоящих методических указаниях для студентов представлены информация о подготовке к лекции по дисциплине «Финансовая математика».

Рекомендовано на заседании
кафедры математики, физики и ма-
тематического моделирования
Протокол № 3 от 22.10.2020

Заведующий каф. МФММ

 Е.В.Решетникова

Вячкина Е.А., 2020
Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный
университет», Новокузнецкий
институт (филиал), 2020

**Текст представлен в авторской ре-
дакции**

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИЯМ	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО СЛУШАНИЮ ЛЕКЦИИ	6
3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО КОНСПЕКТИРОВАНИЮ ЛЕКЦИИ	8
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ КОНСПЕКТА ЛЕКЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ	10
5. ПЛАНЫ ЛЕКЦИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА» С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	11
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО РАБОТЕ С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ПОСЛЕ ЛЕКЦИИ ..	19
7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА».....	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания предназначены для студентов направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика, магистерской программы «Математическое моделирование». Дисциплина «Финансовая математика» изучается на втором курсе в 4 семестре и является дисциплиной обязательной части учебного плана магистров.

Целью учебной дисциплины «Финансовая математика» является формирование компетенции:

ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики.

Дисциплина «Финансовая математика» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе обучения по программам бакалавриата, а также в ходе изучения дисциплин «Современные проблемы фундаментальной и прикладной математики», «Специальные главы математической статистики». Знания, полученные при изучении дисциплины могут быть полезны студентам при прохождении практики и написании выпускной квалификационной работы.

Лекции по дисциплине «Финансовая математика» составляют 10 часов, из них: 2 часа - по разделу «Корпоративные финансы», 4 часа – по разделу «Инвестиционный менеджмент», 2 часа – по разделу «Банковское дело», 2 часа – по разделу «Финансовые рынки и деривативы».

Лекция считается традиционно ведущей формой организации обучения в высшем учебном заведении. Она представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала по какой-либо теме (проблеме), как правило, теоретического характера.

Цель лекции – способствовать организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими

данными науки, сообщить обучающимся основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации: при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложны для самостоятельного изучения. В таких случаях только лектор может методически помочь студентам в освоении сложного материала.

Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

Функции лекции, информационная, мотивационная, ориентировочная, воспитательная, реализуются в изложении системы знаний, в формировании познавательного интереса к содержательной стороне учебного материала и профессиональной мотивации обучающегося, в обеспечении основ для дальнейшего усвоения учебного материала, в формировании сознательного отношения к процессу обучения, стремления к самостоятельной работе и всестороннему овладению специальностью, в развитии интереса к учебным дисциплинам.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИЯМ

При подготовке к лекционным занятиям обучающимся важно соблюдать следующие правила:

- приобрести общую тетрадь, в которой будут вестись записи лекций по конкретной учебной дисциплине;

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы); данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции; при затруднениях в его восприятии следует обратиться к основной учебной литературе; если разобраться в материале опять не удалось, то необходимо обратиться к преподавателю;

- студенты, присутствующие на лекционном занятии, обязаны не только внимательно слушать преподавателя кафедры, но и конспектировать излагаемый им материал;

- студенту, пропустившему лекционное занятие (независимо от причин), рекомендуется не позже чем в 10-дневный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на лекции.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО СЛУШАНИЮ ЛЕКЦИИ

Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. В процессе слу-

шания студент должен разобраться в том, что излагает преподаватель; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что ему уже известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанной учебной и научной литературы.

Слушая лекции, надо стремиться понять цель и логическую последовательность изложения, уловить ход мыслей лектора. Таким образом, первая и важнейшая задача при слушании лекции - *осмысление излагаемого в ней материала*. Для этого нужно слушать лекцию с самого начала, не упуская общих, ориентирующих в материале рассуждений и установок лектора. То, что действительно внимательно прослушано, продумано и записано на лекциях, становится достоянием студента, входит в его образовательный фонд.

Осмысленно слушать лекцию помогают следующие рекомендации.

1. *Необходимо психологически подготовиться к процессу восприятия новой информации*. Если у вас будет положительный настрой на данное выступление, то вы сможете услышать много полезной информации, которая расширит ваш кругозор. В любом сообщении всегда присутствует информация, которая сможет пригодиться. Важным аспектом умения эффективно слушать является анализ и сортировка услышанной информации, а также собственных представлений о ней. Как услышанное соотносится с тем, что мне уже известно? Что из сказанного я могу применить? Где это может быть использовано? В каких ситуациях данная информация может мне пригодиться?

2. *Выделять на слух основные положения лекции*. Для этого необходимо обращать внимание на стандартные приемы построения любого выступления, в том числе лекции: формулировка темы и плана лекции, вводные фразы, которые используются для перехода к новым положениям, «мостики» от одного предмета обсуждения к другому, примеры, словесные иллюстрации, выводы, заключения, рекомендации по применению материала.

3. *Не отвлекаться на внешние обстоятельства*. Сядьте там, где вам будет видно и слышно лектора, где вас не будут от-

влекать. Нужно сконцентрировать свое внимание, и тогда все шумы и помехи не будут вам мешать. Восприятие содержания гораздо важнее, чем оценка внешности говорящего, поэтому не позволяйте себе реагировать на манеру речи, голос, внешний вид выступающего. Старайтесь не поддаваться унынию и внутренне не сопротивляйтесь самому трудному материалу.

4. Использовать разнообразные способы конспектирования лекционного материала. Чтобы улучшить свои способности усваивать и запоминать материал, нужно владеть разными способами конспектирования и ведения кратких записей основных положений лекции.

5. Регулярно практиковаться в совершенствовании своего умения слушать. Приобретайте опыт в процессе слушания сложной информации, требующей максимального умственного напряжения. Убедите себя в том, что ваше умение слушать постоянно улучшается и становится вашей отличительной особенностью.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО КОНСПЕКТИРОВАНИЮ ЛЕКЦИИ

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

Конспект является полезным тогда, когда он оформляется самим обучающимся. Запись лекции должна вестись четко, разборчиво, аккуратно, чтобы в ходе последующей работы с конспектом можно было им воспользоваться.

Структура записи конспекта должна отражать структуру содержания излагаемого лектором материала.

Конспект лучше подразделять на параграфы, пункты, подпункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем.

Важно правильно выбрать момент записи. Записывать основное содержание услышанного надо тогда, когда лектор,

изложив очередной, сравнительно небольшой по объему и законченный по смыслу раздел лекции, переходит к новому разделу. В процессе этого перехода, когда лектор произносит связующие фразы или дает дополнительные комментарии к прочитанному разделу, запись может быть осуществлена наиболее удачно, без ущерба для слушания и дальнейшего понимания лекции.

Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает выступающий, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п., выделяя их и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Такие записи представляют своего рода модели осмысленно переработанной информации и оказывают существенную помощь в процессе слушания лекции, облегчают запоминание и особенно воспроизведение учебного материала.

В процессе конспектирования лекции на полях целесообразно записывать возникающие по ходу изложения материала свои мысли, вопросы, оценку тех или иных событий, научно-теоретических положений.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов, условных обозначений, подчеркивания, терминов, кроме общепринятых; разработать собственную «маркографию». Например: ! - важно; !!! - очень важно; ? - под вопросом; NB - обратить внимание; R - запомнить; C - скопировать и т. д.

В процессе дальнейшей работы по курсу конспект надо дополнять, дописывать, возвращаясь к нему по мере ознакомления с литературой, учебниками, материалами практиче-

ских/семинарских занятий, производственной практики. Переписывать конспект с черновика на белое нецелесообразно.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту учебную литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с текстом лекции позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Правила ведения конспекта лекции:

1. Запись лекций делается в тетради на одной стороне каждого листа или на двух сторонах листа, но с оставлением широких полей — для внесения дополнительных данных.

2. Необходимо четко выделять (фломастерами или цветными карандашами) главы и разделы, подчеркивать основные мысли, даты, имена, определения, части рисунка.

3. На последней странице тетради следует сделать оглавление с указанием названий тем лекций и страниц, для чего страницы конспекта пронумеровать.

4. В конце конспекта лекций полезно поместить терминологический словарь.

5. При записи цитат нет необходимости записывать их дословно, но на полях нужно сделать ссылку на источник.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДОРАБОТКЕ КОНСПЕКТА ЛЕКЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ

После прослушивания лекций необходимо систематически работать над их конспектами, так как процесс забывания особенно интенсивно происходит в первый период после усвоения (заучивания); это одна из закономерностей человеческой памяти. Записи лекций следует периодически перечитывать, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти.

Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить, о чем шла речь, и просмотреть записи). Доработать

его, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется сам конспект.

Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают эффективными: студент основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебную литературу, но и те источники, которые дополнительно рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому студенту овладеть прочными знаниями и развить в себе научные и творческие задатки, способности.

5. ПЛАНЫ ЛЕКЦИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА» С МЕТОДИЧЕСКИМИ УКАЗАНИЯМИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема лекции: Корпоративные финансы.

Ключевые понятия: СТОИМОСТЬ КАПИТАЛА, ДОХОДНЫЙ МЕТОД, ЗАТРАТНЫЙ ПОДХОД, МЕТОД КАПИТАЛИЗАЦИИ, МОДЕЛИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ.

Цель лекции: Изучение и применение методов оценки капитала.

Формируемая на лекции компетенция/часть компетенции:

Знать:

- современные методы, используемые при решении задач финансовой математике
- основные концепции и принципы современной финансовой математики .

Владеть:

- навыками использования современных методов для решения задач финансовой математики

План лекции:

Стоимость капитала. Методы оценки стоимости акций, облигаций, компаний. Сравнительные методы оценки. Затратный метод оценки. Оценка стоимости компании с использованием интегрального критерия качества. Метод анализа иерархий. Модели ценообразования. Компоненты стоимости капитала. Сравнение стоимости собственного и заемного капитала. Определение средневзвешенной стоимости капитала. Предельная стоимость капитала. Структура капитала. Теория Модильяни-Миллера. Дивидендная политика компании. Показатели дивидендной политики компании. Лизинг. Преимущества и недостатки лизинга как источника финансирования. Классификация и характеристика основных видов лизинга.

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите методы определения стоимости акций, облигаций, компаний.
2. Дайте характеристику методам дисконтирования.

3. Дайте характеристику методу капитализации.
4. Дайте характеристику сравнительным методам оценки.
5. Дайте характеристику затратному методу оценки.
6. Перечислите модели ценообразования.
7. Дайте определение стоимости капитала.
8. Перечислите методы определения стоимости капитала.
9. Дайте определение средневзвешенной стоимости капитала.
10. Дайте определение предельной стоимости капитала.
11. Дайте сравнительный анализ подходов к оценке стоимости предприятия. В чем преимущества и недостатки каждого из рассмотренных подходов?
12. С какой целью необходим расчет комплексной оценки стоимости предприятия?
13. Как обеспечить баланс интересов собственника и инвестора в оценке стоимости предприятия?
14. Каков алгоритм вычисления комплексной оценки стоимости предприятия?
15. Каковы особенности построения интегрального критерия качества оценки в расчете комплексной оценки стоимости предприятия?
16. Какую роль играют шкалирующие константы в расчете комплексной оценки стоимости предприятия?
17. Какой метод определения шкалирующих констант используется при расчете комплексной оценки?
18. С какой целью строятся структурные графы приоритетов влияния одного показателя на другой в задаче оценки стоимости предприятия?
19. Объясните взаимосвязь всех показателей для решения задачи оценки стоимости предприятия.

20. Как рассчитываются веса (приоритеты) влияния элементов некоторого уровня иерархии на элементы следующего уровня?
21. Сколько экспертов может быть задействовано в определении комплексной оценки стоимости предприятия?
22. Опишите традиционный подход к структуре капитала компании.
23. Сформулируйте основные положения теории Модильяни — Миллера.
24. Сформулируйте теорию Модильяни — Миллера в отсутствие налогов.
25. Выведите формулу для стоимости собственного капитала. Приведите график зависимости стоимостей капитала от уровня лeverиджа.
26. Опишите сущность лизинга.
27. Перечислите преимущества и недостатки лизинга как источника

Тема лекции: Оценка эффективности инвестиционных проектов.

Ключевые понятия: ДИСКОНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНКИ, УЧЕТНЫЕ ОЦЕНКИ, СРОК ОКУПАЕМОСТИ, УЧЕТНАЯ НОРМА ПРИБЫЛИ, ЧИСТАЯ ТЕКУЩАЯ СТОИМОСТЬ.

Цель лекции: Изучение методов оценки эффективности инвестиционных проектов.

Формируемая на лекции компетенция/часть компетенции:

Знать:

— основные концепции и принципы современной финансовой математики .

План лекции:

Сравнение показателей эффективности инвестиционного проекта. Портфельный анализ. Доходность ценной бумаги и портфеля.

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите известные производные инструменты.
2. Дайте определение форвардам, фьючерсам и опционам.
3. Какой рынок является совершенным?
4. Перечислите стохастические модели финансовых рынков.
5. Дайте определение (B, S)-моделям.
6. Дайте определение мартингала.
7. Докажите критерий недопущения арбитражных возможностей на (B, S)-рынке.
8. Опишите европейские опционы.
9. Докажите теорему о паритете цен европейских опционов.
10. Опишите американские опционы.
11. Докажите теорему об оценке стоимости американских опционов «колл».
12. Докажите теорему о стоимости форвардного контракта.
13. Опишите модель Башелье.
14. Опишите стандартную диффузионную модель.

Тема лекции: Современные модели эффективности инвестиционных проектов.

Ключевые понятия: УЧЕТ ЗАЕМНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТ ДИСКОНТИРОВАНИЯ, СРЕДНЕ-ВЗВЕШАННАЯ СТОИМОСТЬ КАПИТАЛА.

Цель лекции: Изучение и применение современных методов оценки инвестиционных проектов.

Формируемая на лекции компетенция/часть компетенции:

Знать:

- современные методы, используемые при решении задач финансовой математике
- тенденции развития, научные и прикладные достижения в области финансовой математики

Владеть:

- навыками использования современных методов для решения задач финансовой математики

План лекции:

Учет факторов риска и неопределенности. Способы снижения уровня риска. Влияние инфляции на эффективность инвестиционного проекта. Способы учета влияния инфляции в оценке эффективности инфляций.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение эвристической цены платежного обязательства в диффузионной модели.
2. Докажите теорему об эвристической цене опциона «колл».
3. Выведите формулу Блэка — Шоулза.
4. Выведите формулу для безарбитражной цены опциона «пут».
5. Опишите биномиальную модель Кокса — Росса —
6. Рубинштейна.
7. Дайте определение эвристической цены производного инструмента.
8. Сформулируйте алгоритм принятия решений в условиях полной неопределенности.

Тема лекции: Банковское дело.

Ключевые понятия: УСЛОВИЕ ПОГАШЕНИЯ ДОЛГА, ЛЬГОТНЫЙ ПЕРИОД, ДОЛГОСРОЧНЫЕ ЗАЙМЫ, ЕЖЕГОДНЫЕ ВЗНОСЫ, РЕСТРУКТУРИРОВАНИЕ ЗАЙМА.

Цель лекции: Изучение и разработка схем погашения займов.

Формируемая на лекции компетенция/часть компетенции:

Владеть:

– навыками использования современных методов для решения задач финансовой математики

План лекции:

Схемы погашения долгосрочных кредитов. Расходы по обслуживанию долга. Создание погасительного фонда. Погашение долга в рассрочку. Льготные займы и кредиты. Стоимость под риском (VaR). Сумма случайного числа случайных величин.

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы основные цели количественного анализа долгосрочной задолженности (займа, долга)?
2. Что такое реструктурирование займа и какие приемы применяются при реструктурировании?
3. Что такое грант-элемент и как влияет на его величину наличие льготного периода?
4. Дайте определение стоимости под риском VaR.
5. Как классифицируются модели, используемые для вычисления VaR?
6. Как различаются параметрические и непараметрические модели вычисления VaR?
7. Докажите теорему о сумме случайного числа случайных величин с использованием производящих функций моментов.
8. Докажите теорему о сумме случайного числа случайных величин без использования производящих функций моментов.

9. Опишите возможный вариант моделирования работы кредитного отдела банка с использованием теоремы о сумме случайного числа случайных величин.

Тема лекции: Финансовые рынки и деривативы.

Ключевые понятия: ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, БИНОМИАЛЬНЫЙ МЕТОД, БЕЗАРБИТРАЖНОСТЬ, СВОПЫ, РИСКИ.

Цель лекции: Изучение и применение методов финансовой математики в условиях неопределенности.

Формируемая на лекции компетенция/часть компетенции:

Уметь:

- использовать финансовую математику для решения научно-исследовательских и прикладных задач.

План лекции:

Финансовые рынки. Простейшие соотношения стоимости основных и производных инструментов. Стохастические модели эволюции цены рискованных активов. Биномиальный метод определения цен производных инструментов. Уравнения Блэка-Шоулза. Производные инструменты европейского типа и опционы «колл». Теорема об арбитраже. Безарбитражность и рациональный прогноз. Финансовые операции в условиях неопределенности. Матрицы последствий и рисков.

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите известные производные инструменты.
2. Дайте определение форвардам, фьючерсам и опционам.
3. Какой рынок является совершенным?
4. Перечислите стохастические модели финансовых рынков.
5. Дайте определение (B, S)-моделям.
6. Дайте определение мартингала.
7. Докажите критерий недопущения арбитражных возможностей на

(B, S)-рынке.

8. Опишите европейские опционы.
9. Докажите теорему о паритете цен европейских опционов.
10. Опишите американские опционы.
11. Докажите теорему об оценке стоимости американских опционов «колл».
12. Докажите теорему о стоимости форвардного контракта.
13. Опишите модель Башелье.
14. Опишите стандартную диффузионную модель.
15. Дайте определение эвристической цены платежного обязательства в диффузионной модели.
16. Докажите теорему об эвристической цене опциона «колл».
17. Выведите формулу Блэка — Шоулза.
18. Выведите формулу для безарбитражной цены опциона «пут».
19. Опишите биномиальную модель Кокса — Росса —
20. Рубинштейна.
21. Дайте определение эвристической цены производного инструмента.
22. Сформулируйте алгоритм принятия решений в условиях полной неопределенности.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО РАБОТЕ С УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ ПОСЛЕ ЛЕКЦИИ

Работу с учебной литературой после лекции целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий, рекомендованных лектором. Далее следует перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также

официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя карандашом его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает ли тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер.

Умение работать с текстом приходит постепенно. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, определять проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого происходит знакомство с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивается весомость и доказательность аргументов сторон и делается вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в учебной литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глуб-

же усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с учебными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по конкретным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и учебной литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;

- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться различными словарями, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования и др.;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.)

7. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИНАНСОВАЯ МАТЕМАТИКА»

Основная учебная литература

1. Брусов, П. Н. Финансовая математика : учебное пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 480 с. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-005134-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036624> (дата обращения: 04.01.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная учебная литература

2. Долгополова, А.Ф. Финансовая математика в инвестиционном проектировании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ф. Долгополова, Т.А. Гулай, Д.Б. Литвин. – Электрон. текстовые дан.— Ставрополь: Сервисшкола, 2014. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514978>
3. Жак, С. В. Детерминированная финансовая математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Жак С.В. – Электрон. текстовые дан. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2008. – Режим досту-

па: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553461>

4. Копнова, Е. Д. Основы финансовой математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Д. Копнова. – Электрон. текстовые дан. - Москва: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451174>

5. Веретенников, А. Некоторые главы анализа и приложение к финансовой математике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Веретенников А. – Электрон. текстовые дан. - М.:Прометей, 2016. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=557039>