

Программа учебной дисциплины Управление инвестиционным портфелем

Утверждена

экспертно-методическим советом

ИППС НИУ ВШЭ

Автор	Касимов Юрий Федорович, Институт профессиональной переподготовки специалистов, доцент кафедры прикладной математики Финансового университета при Правительстве РФ, доцент кафедры теории вероятностей и математической статистики Российского университета дружбы народов
Число кредитов	5
Контактная работа (час.)	32
Самостоятельная работа (час.)	158
Курс	4
Формат изучения дисциплины	без использования онлайн курса

1. Цель, результаты освоения дисциплины и пререквизиты

Цель преподавания дисциплины: обеспечить студентов необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для решения задач управления финансовыми активами в условиях риска, координации активов и пассивов финансовых институтов и финансировании их обязательств.

Предварительные требования к подготовке студентов: студенты должны иметь представление о финансовом рынке (рынке ценных бумаг), основных финансовых инструментах (акциях, облигациях) и их характеристиках.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Управление инвестиционным портфелем является одной из основных дисциплин изучающих методы финансового анализа и их применение в экономике и финансах. Изучение дисциплины является базой для повышения общей финансово-экономической грамотности студентов и освоения принципами управления финансовыми активами.

Дисциплина основывается на понятиях и методах излагаемых в цикле общематематических дисциплин. Дисциплина Управление инвестиционным портфелем тесно связана с дисциплинами Микроэкономика, Макроэкономика, Социально-экономическая статистика, Рынок ценных бумаг, Финансовый менеджмент. В курсе особое внимание уделяется изложению количественных методов в применении к финансовой теории и практике.

Знания, полученные в результате изучения дисциплины Управление инвестиционным портфелем, могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

После изучения дисциплины студенты должны *знать*:

- принципы формирования оптимального портфеля с учетом доходности и риска;
- модели оценивания финансовых активов (CAPM), основные предположения, лежащие в основе этой модели и их следствия;
- принципы управления процентным риском;
- принципы управления активами и пассивами финансовых институтов.

После изучения дисциплины студенты должны *владеть*:

принципами:

- оценивания активов;
- управления портфелем акций;
- управления портфелем облигаций;

методами:

- оценивания эффективности финансовых сделок;
- оценивания базовых финансовых активов, такие как акции и облигации;
- оценивания различных типов рисков, возникающие в управлении инвестициями
- описания и оценки портфелей финансовых активов.

После изучения дисциплины студенты должны *уметь*:

- рассчитывать простейшие финансовые сделки;
- определять количественные характеристики портфельных сделок (доходность, риск, изменчивость и др.);
- формировать оптимальный по соотношению риск/доходность портфели акций и облигаций;
- управлять процентным риском портфеля облигаций, используя стратегии иммунизации и покрытия;
- решать задачу о размещении активов в соответствии с выбранным инвестиционным стилем и требованиями.

Описание и организация дисциплины.

Дисциплина состоит из 3-х разделов (частей), каждая из которых посвящена группе взаимосвязанных тем (разделов).

Раздел 1. Риск и доходность финансовых активов и их портфелей.

Раздел 2. Управление портфелем акций.

Раздел 3. Управление портфелем облигаций

Каждая часть представляет собой отдельный блок (модуль) дисциплины, предполагающий усвоение необходимого теоретического материала и решения

практических задач. Усвоение каждой части оценивается по результатам соответствующей домашней контрольной работы.

Дисциплина предполагает использование компьютера и Интернета, для получения и анализа финансовых данных, разработки и реализации портфельных стратегий.

2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Риск и доходность финансовых активов и их портфелей.

Тема 1. Финансовые сделки и их оценивание

Инвестиции в финансовые активы. Цели и задачи инвестора. Финансовые активы и сделки с ними. Простая финансовая сделка и ее характеристики. Финансовый поток сделки. Характеристики эффективности простой сделки: доходность за период и нормированная доходность. Доходность сделки с маржой и короткой продажи. Спотовые и срочные сделки.

Тема 2. Портфели и портфельные стратегии

Портфели активов и их представление. Доходности активов и портфелей. Временная декомпозиция портфельных операций. Изъятия и вложения капитала. Усредненные меры доходности в структурной модели. Взвешенные по времени и по стоимости доходности меры доходности, Финансовые индексы их структура и вычисление. Фондовые индексы.

Тема 3. Риск и его оценка

Что такое риск. Типы рисков. Способы измерения и оценки риска. Сравнение рисков. Рисковые активы и их потоки платежей. Цена риска. Основные методы управления риском.

Раздел 2. Управление портфелем акций.

Тема 3. Элементы портфельной теории

Вероятностная модель рынка акций (модель Марковица). Статистические характеристики доходностей активов. Портфели, их оценки и сравнение. Эффективные портфели и эффективная граница. Эффективные портфели и эффективная граница. Проблема выбора оптимального портфеля. Функция полезности инвестора. Основные типы задач оптимизации портфеля ценных бумаг.

Тема 4. Решение задачи выбора оптимального портфеля

Геометрия портфелей. Оптимальные портфели в 2-х и 3-х мерном случаях.. Анализ модели с безрисковым активом. Структура критериального множества и эффективной границы. Оптимальные портфели с безрисковым активом.

Тема 5. Оценка эффективности управления портфелем

Анализ модели рынка с безрисковым активом. Рыночный портфель и теорема о разделении. Уравнение эффективной линии рынка. Однофакторная модель рынка. Понятие “беты” актива. Систематическая и несистематическая компоненты доходности

и риска. Модель оценивания фондовых активов (САРМ). Однофакторные меры оценивания эффективности инвестирования индексы Трейнора, Шарпа и Йенсена.

Раздел 3. Управление портфелем облигаций

Тема 6. Облигации и их оценивание. Облигации их параметры и потоки платежей. Внутренняя цена и доходность к погашению. Реинвестирование купонов и полная доходность. Временная структура процентных ставок. Кривая цен и спот-ставок. Кривая доходностей. Определение форвардных ставок. Теоретическая цена облигации. Процентный риск облигаций. Дюрация и её свойства.

Тема 7. Портфели облигаций – построение и анализ. Облигационные портфели – способы их задания и оценивания. Потоки платежей облигационного портфеля. Облигационный арбитраж и принцип безарбитражного оценивания. Дюрация портфеля по Маколею и Фишеру-Вейлю.

Тема 8. Управление портфелем облигаций. Основные задачи управления портфелем облигаций. Иммунизация портфеля облигаций. Облигационные свопы. Стратегия скольжения по кривой доходности.

3. Оценивание

Формы элементов контроля:

- Домашние задания
- Работа в аудитории (устный опрос)
- Письменный экзамен

Текущий контроль осуществляется на основании устного опроса во время занятий и на основании выполнения домашних заданий. Домашние задания охватывают все основные темы курса.

Домашние задания по перечисленным темам представляют собой автоматизированные контрольные программы (рабочих листов EXCEL), генерирующие индивидуальные задания для каждого студента, с автоматической проверкой и выставлением результирующей оценки.

Экзаменационная оценка выставляется на основании выполнения экзаменационной работы содержащая задания по всем темам курса.

Полученные оценки учитываются при выставлении окончательной итоговой оценки по дисциплине по формуле: 40% - оценка за выполнение контрольных заданий, 40% - оценка полученная за выполнение экзаменационной работы и 20% оценка за ответы при устном опросе в аудитории.

$$O_{\text{итог}} = 0,4 \times O_{\text{контр.зад.}} + 0,2 \times \text{аудит.} + 0,4 \times O_{\text{экс.}}$$

Оценки по всем видам контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

Критерии оценки письменной зачетной работы. Максимальное количество баллов, предусмотренное за ответ на задание, выставляется, если ответ правильный, полный, аргументация логичная, последовательная.

При получении за экзамен неудовлетворительной оценке она равна результирующей.

4. Примеры оценочных средств

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы основные характеристики активов?
2. Опишите формальную модель финансовой сделки.
3. Дайте определение простейшей финансовой сделки и ее основных параметров.
4. Возможна ли ситуация когда актив (не обязательно финансовый) имеет отрицательную текущую доходность?
5. Ограничена ли величина возможных потерь в а) длинной, б) короткой сделках?
6. Ограничена ли величина возможной прибыли в а) длинной, б) короткой сделках?
7. При одной и той же начальной марже и стоимости, какие сделки имеют более высокие а) потенциальную доходность, б) потенциальный риск, длинные или короткие? Рассмотрите два случая: нулевой и ненулевой ставки по брокерской ссуде.
8. Вывести формулу для доходности короткой сделки с маржой с учетом комиссии
9. Дать определение простой портфельной сделки и ее параметров.
10. Какие способы представления портфелей вы знаете? Неизменность структуры какого портфеля предполагается в простой сделке?
11. Как зависит доходность портфеля от доходности составляющих активов?
12. Как интерпретируется простейшая маргинальная сделка в терминах портфельной сделки?
13. Что такое эффективное плечо сделки? Как оно влияет на доходность сделки?
14. Опишите процесс временной декомпозиции сделки.
15. Дайте определение средне арифметической и среднегеометрической доходностей.
16. Всегда ли среднеарифметическая доходность больше среднегеометрической?
17. Опишите построение представляющего потока платежей многопериодной сделки.
18. Дайте определение внутренней (денежно-взвешенной) доходности многопериодной сделки. Всегда ли определена эта доходность. При каких условиях внутренняя доходность существует и единственна?
19. При каких условиях внутренняя доходность многопериодной сделки совпадает с ее среднегеометрической доходностью?
20. Опишите основные типы фондовых индексов.
21. Перечислите основные типы инвестиционных проблем и дайте их формальную постановку.
22. Влияют ли комиссионные на выбор оптимального портфеля?
23. Что такое дублирующий портфель?
24. Дайте определение полного рынка.
25. Что такое арбитражная однопериодная сделка? Дайте определение арбитражного портфеля.
26. Сформулируйте условие невозможности арбитража на однопериодном детерминированном рынке. Могут ли транзакционные издержки повлиять на возможность арбитражной сделки?

27. Сформулируйте принцип безарбитражного оценивания активов на однопериодном детерминированном рынке.
28. Опишите основные параметры вероятностной модели рынка. Как представляются доходности в вероятностной модели рынка? Какие важнейшие характеристики доходностей должен учитывать инвестор?
29. Дайте определение ожидаемой доходности и риска активов.
30. Какие два основных способа оценки доходности и риска активов?
31. Приведите примеры активов с положительной и корреляцией.
32. Каков характерный вид диаграммы доходностей двух активов с положительной, отрицательной и нулевой корреляцией?
33. Как связаны между собой ожидаемые доходности портфеля и активов?
34. Напишите формулу для риска (вариации) доходности портфеля.
35. При каком условии вариация портфеля будет равна взвешенной сумме вариаций активов? Может ли вариация портфеля быть равной сумме вариаций активов?
36. Может ли стандартное отклонение доходности портфеля быть равной сумме стандартных отклонений доходностей активов?
37. Докажите что риск нетривиального портфеля доходности которого независимы всегда меньше чем риск каждого актива.
38. Дайте определение класса допустимых портфелей для моделей Блека, Марковица и Тобина, Шарпа, Линтнера.
39. Что в портфельной теории понимается под оценкой портфеля?
40. Что такое критериальная плоскость? Какова ее размерность?
41. При каком числе активов возможно чтобы каждому портфелю соответствовала одна и только одна оценка?
42. Возможно ли чтобы оценки всех допустимых портфелей из трех активов были различными для каждой пары различных портфелей?
43. Что геометрически представляют собой множество портфелей с одинаковой оценкой в модели Блека?
44. Как определяется отношение доминирования портфелей?
45. Привести пример двух несравнимых портфелей в модели Марковица.
46. Дайте определение эффективного портфеля и эффективной границы.
47. Какой вид имеет критериальное множество в общей двумерной модели Блека а) если риск измеряется вариацией, б) стандартным отклонением?
48. Какой вид имеет критериальное множество в модели Блека с коэффициентом корреляции равным 1.
49. Какой вид имеет критериальное множество в общей модели Блека с нулевым коэффициентом корреляции.
50. Какой вид имеет критериальное множество в модели Блека с коэффициентом корреляции равным -1.
51. Напишите уравнение параболы, представляющую критериальное множество в модели Блека с нулевым коэффициентом корреляции, если стандартные отклонения

- активов равны, а доходности не равны. Каков минимально достижимый риск в этом случае.
52. Напишите уравнение эффективной границы в модели Тобина с безрисковым активом на плоскости (σ, E) . Каков минимально достижимый риск в этом случае.
53. Каков вид критериального множества и эффективной границы на плоскости (E, V) в модели двумерной Марковица если коэффициент корреляции активов равен а) 1, б) 0, в) -1 ?
54. Сформулируйте задачу выбора оптимального портфеля с наименьшим риском для заданной доходности в моделях Блека и Марковица.
55. В каком случае, решение задачи о нахождении портфеля с наименьшим риском для заданной доходности в моделях Блека и Марковица совпадают?
56. Пусть портфель с наименьшим риском в модели Блека имеет неотрицательные веса. При каких значениях доходности решения задачи о нахождении портфеля с наименьшим риском имеют одинаковые решения в моделях Блека и Марковица?
57. Опишите структуру функций полезности Марковица. Каким основным свойством обладают эти функции?
58. Сформулируйте задачу выбора оптимального (по полезности) портфеля в моделях Блека, Марковица и Тобина. Всегда ли имеет решение эта задача?
59. Как в общем случае зависят доходность и риск оптимального портфеля от коэффициента неприятия риска.
60. Какова структура оптимального портфеля в модели Тобина? Как зависит этот портфель от коэффициента неприятия риска?
61. Перечислите основные гипотезы лежащие в основе CAPM.
62. Какое основное следствие CAPM для принятия инвестиционных решений. В какой мере эти решения зависят от индивидуальной склонности или не склонности инвестора к риску?
63. Выпишите уравнение эффективной линии рынка. Что такое рыночная премия и премия за риск инвестора?
64. Сформулируйте три основные проблемы выбора оптимального портфеля решаемых в рамках CAPM. Опишите методы их решения.
65. Что такое бета портфеля? Как связана бета портфеля с бетами составляющих портфель активами?
66. Выпишите уравнение характеристической линии рынка. Дайте интерпретацию бете как меры чувствительности портфеля к изменениям рыночной доходности.
67. Укажите основные временные и финансовые параметры, определяющие вексель и депозитный сертификат.
68. Что такое стандартная сделка с долговым обязательством?
69. Как связана цена долгового обязательства и рыночная процентная ставка?
70. Как определяется доходность к погашению долгового обязательства? Как связана.
71. Принципы оценивания облигаций. Оценивание в модельной и практической шкале.
72. Ценовая чувствительность облигации. Дюрация Маколея и модифицированная дюрация.

73. Портфели облигаций. Цена портфеля. Облигационный арбитраж и безарбитражное оценивание.
74. Дюрация портфеля по Маколею и Фишеру –Вейлю.
75. Принципы управления координацией активов и обязательств. Иммунизация облигационного портфеля.
76. Стратегии управления портфелем облигаций. Облигационные свопы. Стратегия скольжения по кривой доходности.

Примеры заданий:

1. В таблице ниже приведены результаты управления инвестициями двух менеджеров. Эффективность управления оценивалась реализованной месячной доходностью

Месяц	Менеджер 1	Менеджер 2
1	9%	25%
2	13%	13%
3	22%	22%
4	-18%	-24%

- а) Найти средне-арифметическую месячную доходность для каждого из менеджеров.
- б) Найти взвешенную по времени месячную доходность для каждого из менеджеров.
2. Для рынка из задачи 1 найти доходность и риск портфеля $\pi = 2A_1 + 3A_2 + 5A_3$. Какова начальная и конечная стоимость портфеля, если начальные цены активов равны $P_1^0 = \$20$, $P_2^0 = \$30$, $P_3^0 = \$40$ соответственно.
3. Вычислить выпуклость облигации, заданной параметрами: $m = 4$ года, $c = 10\%$, $F = 100$, при исходном уровне требуемой доходности $y = 6\%$ и а) росте рыночной ставки на 5 б.п.,
б) снижении рыночной ставки на 5 б.п..

5. Ресурсы

5.1. Рекомендуемая основная литература

1. Буренин А.Н. Управление портфелем ценных бумаг. М.НТО им. Вавилова. 2005.
2. Боди З., Кейн А. Маркус А. Дж. Принципы инвестиций. М. СПб. Киев. Издательский дом "Вильямс", 2002.

5.2. Рекомендуемая дополнительная литература

1. Шарп У., Александер Г.Дж., Ивестиции, М.: «Инфра-М», 2001.
2. Касимов Ю.Ф Введение в теорию оптимальных портфелей ценных бумаг. М.: «Анкил», 2006.
3. Буренин А.Н. Форварды, Фьючерсы, опционы, экзотические и погодные производные. М.НТО им. Вавилова. 2005

Другие источники:

1. Барбаумов В.Е. Гладких И.М. Чуйко А.С. «Финансовые инвестиции». М.:

«Финансы и статистика», 2003.

2. Фабоцци Дж.Ф. Управление инвестициями, М.: «Инфра-М» 2000.

3. Шведов А.С. Теория эффективных портфелей ценных бумаг, М.: «ГУ-ВШЭ» 1999.

5.3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows 7 Professional RUS Microsoft Windows 10 Microsoft Windows XP	Из внутренней сети университета (договор)
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	Из внутренней сети университета (договор)

5.4. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы

№ п/п	Наименование	Условия доступа
Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы		
1.	Консультант Плюс	Из внутренней сети университета (договор)
2.	Электронно-библиотечная система Юрайт	URL: https://biblio-online.ru/
Интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)		
1.	Открытое образование	URL: https://openedu.ru/

5.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине обеспечивают использование и демонстрацию тематических иллюстраций, соответствующих программе дисциплины в составе:

- мультимедийный проектор с дистанционным управлением.