



# Финансовые рынки и финансовые институты

Консультация

27.07.2021

## **Ключевые темы для подготовки к экзамену**

Оценка доходности ценных бумаг (акций, облигаций)

Оценка финансового положения компании

Анализ рисков финансовых активов

Оценка инвестиционных проектов

## **Литература**

1. Теплова Т.В. Инвестиции. ЮРАЙТ, 2013

2. Берзон Н.И. Рынок ценных бумаг

Решения некоторых задач, избранные главы из списка литературы, примеры аналитических отчетов по финансовым рынкам доступны на сайте

**центра финансовых исследований и анализа данных:**

<http://fmlab.hse.ru>

# ДЕМОВЕРСИЯ

15. Эмитентом облигаций федерального займа является:

(а) Министерство экономического развития РФ;

**(б) Министерство финансов РФ;**

(в) Центральный банк РФ;

(г) Министерство финансов РФ и министерства финансов субъектов РФ;

(д) Правительство РФ.

16. Мультипликатор P/BV наиболее корректно применять для оценки следующих компаний:

**(а) Банков, страховых и инвестиционных компаний;**

(б) ИТ-компаний;

(в) Сектора биотехнологий;

(г) Рекламных агентств;

(д) Транспортных компаний.

# ДЕМОВЕРСИЯ

17. Доходность до погашения по облигации равна 9%. Дюрация Маколея облигации равна 5 лет. Ставка купона составляет 7%.

На сколько процентов и в каком направлении изменится цена данной облигации при повышении процентных ставок на 1,5%?

- (а) Повысится на 6,88%.
- (б) Снизится на 6,88%.**
- (в) Повысится на 7,01%.
- (г) Снизится на 7,01%.
- (д) Повысится на 10,5%.

*Решение.*

$$MD = \text{Дюрация Маколея} / (1 + YTM) = 5 / 1.09 = 4.587$$

$$\text{delta } P/P = -MD * \text{delta } r = -4.587 * 1,5\% = -6.88\%$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

18. Расчёт по фьючерсным контрактам осуществляется:

- (а) при заключении контракта;
- (б) при исполнении контракта;
- (в) ежемесячно в период действия контракта;
- (г) ежедневно в период действия контракта;**
- (д) по соглашению сторон.

19. В модели Гордона для оценки справедливой цены акции делается следующее предположение:

- (а) доходность акций должна подчиниться нормальному распределению;
- (б) конечный горизонт получения выгод;
- (в) бесконечный период получения выгод в виде дивидендов и темп роста этих дивидендов, который может быть в диапазоне от 1% до 10% в год;**
- (г) низкий темп роста текущих выгод от акций (не более 4% в год);
- (д) низкая требуемая доходность по собственному капиталу компании (не более 10%).

# ДЕМОВЕРСИЯ

20. Инвестор инвестирует средства в портфель, состоящий из двух активов: 1) безрискового актива с доходностью 10%;  
2) портфеля акций с ожидаемой доходностью 20% и её стандартным отклонением 30%. Он желает составить портфель со стандартным отклонением не выше 20%.

Какую наибольшую ожидаемую доходность он может получить?

(а) 13,3%    (б) 15%    **(в) 16,7%**    (г) 17,5%    (д) 20%

*Решение. Для портфеля из 2 активов стандартное отклонение:*

$$\sigma_p = \sqrt{w_a^2 \cdot \sigma_a^2 + w_b^2 \cdot \sigma_b^2 + 2w_a w_b R_{a,b} \sigma_a \sigma_b}$$

$$\sigma_a = 0 \text{ --- } > \sigma_p = w_b \sigma_b = 0.3 w_b = 0.2$$

$$w_b = 0.667, \quad w_a = 0.333$$

$$r_p = w_a r_a + w_b r_b = 0.333 \cdot 0.1 + 0.667 \cdot 0.2 = 16.7\%$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

21. Какое из следующих утверждений в наибольшей степени справедливо?

- (а) Правильная диверсификация может уменьшить и даже свести к нулю систематический риск портфеля.
- (б) Диверсификация позволяет повысить ожидаемую доходность портфеля.
- (в) Правильная диверсификация может уменьшить и даже свести к нулю специфический риск портфеля.**
- (г) Диверсификация снижает ожидаемую доходность портфеля, потому что она уменьшает его риск.
- (д) Эффект снижения риска от диверсификации реально сказывается, только если в портфель включены не менее 30 активов.

# ДЕМОВЕРСИЯ

22. Инвестор вложил 500 тыс. руб. на 185 дней в банк «А». С 1 по 60 день действует ставка 5,5% годовых, с 61 по 185 день – 6,3% годовых. Действует капитализация процентов. В качестве базы расчета используется 360 дней.

Какова годовая эффективная ставка доходности?

(а) 5,9%    (б) 6.2%    (в) 6,04%    (г) 3,12%    (д) **6,08%**

*Решение.*

$$(1+0.055*60/360)*(1+0.063*125/360) - 1 = 3.12\%$$

$$3.12\%*360/185 = 6.08\% \text{ годовых}$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

23. Акции компании ААА котируются в рублях. Дисперсия месячной доходности акции ААА за 5-летний период составляет 5.7%. Дисперсия месячной доходности индексов Мосбиржи и РТС за 5-летний период составляет 6.8% и 7.3%, соответственно. Ковариация месячной доходности акций ААА с доходностью индексов Мосбиржи и индексом РТС за этот же период составляет соответственно 10.2% и 12.2% соответственно. Безрисковая ставка доходности составляет 6% годовых. Рыночная премия за риск (MRP) составляет 5%. Какова равновесная ставка доходности акций компании ААА согласно модели CAPM (% годовых).

(а) 13,5% (б) 14,35% (в) 14,95% (г) 11% (д) 12,5%

$$\text{Решение. } \beta_{AAA} = \text{cov}(r_{AAA}; r_{MOEX}) / \text{Variance}(r_{MOEX}) = 0.102 / 0.068 = 1.5$$

$$r = r_f + \beta_{AAA} * MRP = 6\% + 1.5 * 5\% = 13.5\%$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

24. По итогам 2019 года на каждую акцию компания А выплатила дивиденд в размере 200 руб. Ожидается, что прибыль и дивиденды будут расти в дальнейшем на 3% в год. Используя модель роста дивидендов, оцените на начало 2020 года стоимость акции в рублях, если безрисковая ставка на рынке оценивается в 5%, акции компании характеризуются среднерыночным уровнем риска, а ожидаемая доходность хорошо диверсифицированного портфеля фиксируется аналитиками на уровне 11% годовых.

- (а) 2500 руб. (б) 2006,4 руб. (в) 1818,2 руб.  
(г) **2575 руб.** (д) 1872,7 руб.

*Решение.*

$$P = D1 / (k-g) = 200 * 1,03 / (0.11 - 0.03) = 2575 \text{ руб.}$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

25. В результате принятия инвестиционного проекта в первый год его реализации выручка компании увеличится на 250 млн руб. и составит 700 млн руб.; EBITDA увеличится на 180 млн руб. и составит 400 млн руб.; амортизационные отчисления увеличатся на 60 млн руб.; инвестиции в запасы увеличатся на 20 млн руб.; дебиторская задолженность возрастет на 35 млн руб., а кредиторская вырастет на 15 млн руб. Капитальные затраты составят 100 млн руб. Эффективная ставка налога на прибыль составляет 20%. Каков чистый денежный поток FCF в первый год реализации проекта?

- (а) 156 млн руб. (б) 116 млн руб. (в) 96 млн руб.  
**(г) 16 млн руб.** (д) 300 млн руб.

*Решение.*

$$EBIT = EBITDA - D\&A = 180 - 60 = 120 \text{ млн руб}$$

$$FCF = EBIT * (1 - T) + D\&A - \Delta NWC - CAPEX = \\ = 120 * 0.8 + 60 - (35 + 20 - 15) - 100 = 16 \text{ млн руб}$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

26. Величина собственного капитала компании по балансовой оценке составляет 60 млн руб., по рыночной оценке – 120 млн руб., а величина долга – 200 млн руб. Эффективная ставка налога – 20%. Стоимость собственного капитала составляет 16% годовых, а стоимость заемного капитала – 8%. Темп инфляции составляет 5%. Среднегодовой прогнозный темп роста ВВП в ближайшие 5 лет составляет 3%.

Какова реальная ставка WACC по формуле Фишера?

(а) 4,8% (б) 10% (в) 8,6% (г) 12% (д) 5%

*Решение:*

$$\begin{aligned} WACC_{ном} &= kd * D / (D + E) * (1 - T) + ke * E / (D + E) = \\ &= 0,08 * 200 / (120 + 200) * 80\% + 0,16 * 120 / (120 + 200) = 0,1 \end{aligned}$$

$$WACC_{реал} = (WACC_{ном} + 1) / (инфл + 1) - 1 = 1,1 / 1,05 - 1 = 4,8\%$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

27. Чистая прибыль компании ААА составляет 20 млн. рублей.

У компании есть привилегированные и обыкновенные акции.

По привилегированным акциям выплачены дивиденды в размере

2 млн. руб. Денежные средства на балансе компании составляют

4 млн руб. Количество обыкновенных акций компании ААА

100 000 штук, цена одной акции 600 рублей. Для аналога

(по отрасли, размеру, рынку) – компании ВВВ – чистая прибыль

составляет 25 млн руб.

Оцените рыночную капитализацию компании ВВВ с помощью рыночных мультипликаторов.

(а) 67 млн руб.

(б) 50 млн руб.

(в) 75 млн руб.

**(г) 83,33 млн руб.**

(д) 93,75 млн руб.

*Решение:*

$$EPS = (NI - \text{Привилегир див}) / (N \text{ о.акций}) = 18 / 0.1 = 180$$

$$P/E_{AAA} = 600 / 180 = 3.333$$

$$MC_{BBB} = P/E_{AAA} * NI_{BBB} = 3.333 * 25 = 83.333 \text{ млн руб}$$

# ДЕМОВЕРСИЯ

28. С вероятностью 99% максимальные потери одного дня у портфеля инвестирования «Дивидендные акции» составят 40 млн долл. Для инвестора Петрова период поддержания позиций, на котором оцениваются потери, составляет 3 дня.

Каково трехдневное VaR портфеля для данного инвестора?

- (а) 80 млн руб. (б) 120 млн руб. (в) 40 млн руб.  
(г) 95 млн руб. (д) **69,3 млн руб.**

*Решение:*

$$\begin{aligned} \text{VAR} (99\%, 3 \text{ дня}) &= \text{VAR} (99\%, 1 \text{ день}) = 40 * \sqrt{3} \\ &= 69.3 \text{ млн руб} \end{aligned}$$

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

Тест 1. В соответствии с однофакторной моделью CAPM, какой фактор объясняет различия доходностей акций на рынке:

- а) **Бета-коэффициент акции;**
- б) Ожидаемая доходность рыночного индекса;
- в) Бета-коэффициент рыночного индекса;
- г) Корреляция цены акции и рыночного индекса;
- д) Волатильность (стандартное отклонение) доходности акции.

Тест 2. Выберите корректные мультипликаторы:

- а) **“MVE/BVE”, “EV/EBITDA”;**
- б) “P/EBIT”, “P/Sales”.

Тест 3. Аналитик пытается определить, сопоставляя компанию «Ветерок» с аналогами, являются ли ее акции переоцененными или недооцененными. Акции котируются на рынке (июль 2021) по цене 100 рублей за акцию (в обращении 120 млн акций), инвесторы ожидают  $EPS = 9$  рублей.

По компании-аналогу аналитик нашел информацию, что рыночная капитализация равна 60 млрд рублей; выручка, ожидаемая в 2021 году, составит 15 млрд рублей, а чистая прибыль 4 млрд рублей.

Приведенные оценки позволили заключить аналитику, что:  
а) акции недооценены                      б) акции переоценены

*Решение: Для компании «Ветерок»  $P/E = 100/9 = 11.1$   
Для аналога  $P/E = MC/NI = 60/4 = 15 > 11.1$ , т.е. акции «Ветерок» недооценены*

*Выручка аналога и число акций в обращении компании «Ветерок» – лишние данные.*

Тест 4. По привилегированной акции компании ХХХ ежегодно платятся 20 рублей дивидендов (четырьмя равными выплатами равномерно по году). Инвесторы рассматривают класс риска этих акций по рейтинговой шкале на уровне А. Зависимость требуемой доходности от инвестиционного рейтинга такова, что инвестиции с рейтингом ААА требуют 8% годовых, а каждое изменение шкалы на одну ступеньку (рассматриваются рейтинги АА и А) меняет требуемую доходность на один процентный пункт.

Чему равна справедливая (расчетная) цена (в рублях) одной такой привилегированной акции?

*Решение. Требуемая годовая доходность для рейтинга А составляет  $8\% + 2 * 1\% = 10\%$*

*Дивиденды за квартал  $Div = 20 / 4 = 5$  руб.*

*Доходность квартальная  $r_k = \sqrt[4]{1 + 0.1} - 1 \approx 0.0241$*

*Цена привилегированной акции  $P = Div / r \approx 5 / 0.0241 = 207.47$*

Тест 5. Предприятие выпустило облигации с погашением через 5 лет на сумму 3 млрд. руб. Для погашения облигаций будет создан выкупной фонд, в который планируется ежегодно отчислять равные суммы средств (в конце года).

Эти суммы будут инвестироваться до момента погашения облигаций под 8% годовых.

Определите размер ежегодных отчислений для формирования выкупного фонда.

*Решение. Будущая стоимость аннуитета*

$$F = \sum_{i=1}^n C(1+r)^{n-i} = \frac{C}{r} ((1+r)^n - 1)$$

где  $F$  – будущая стоимость аннуитета,  $C$  – сумма платежа по аннуитету,  $r$  – процент, под который инвестируется сумма  $C$ ,  $n$  – количество лет, в течение которых производятся выплаты

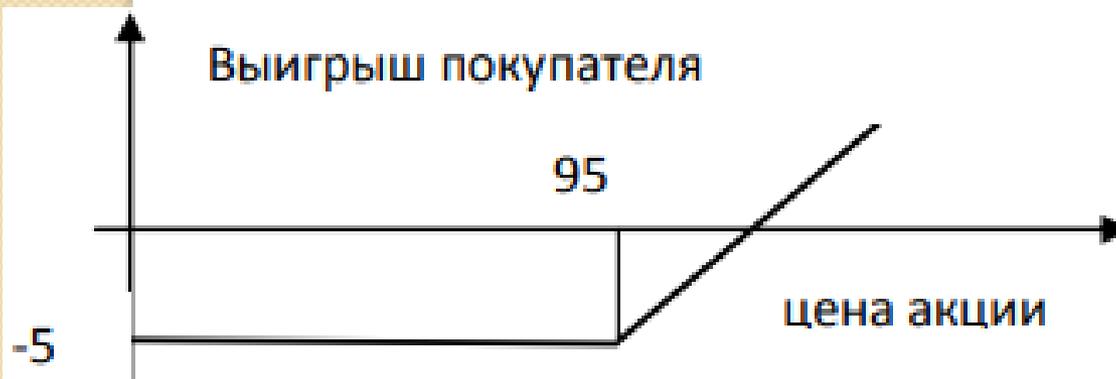
$$C = \frac{F \cdot r}{(1+r)^n - 1} \quad C = 3 * 0.08 / (1.08^5 - 1) = 0.5 \text{ млрд руб}$$

Тест 6. Инвестор приобрел опцион колл на акцию по цене исполнения 95 руб., уплатив премию в 5 руб.

Найдите выигрыш (или потери) покупателя опциона, если к моменту истечения срока действия опциона курс спот акции составил: а) 125 руб., б) 75 руб.?

*Решение. а) Инвестор исполняет опцион, т.е. покупает акцию у продавца опциона за 95 руб. Если он сразу продаст акцию на спотовом рынке, то получит  $125 - 95 = 30$  руб.*

*В момент заключения контракта он уплатил премию в 5 руб. Выигрыш =  $30 - 5 = 25$  руб.*



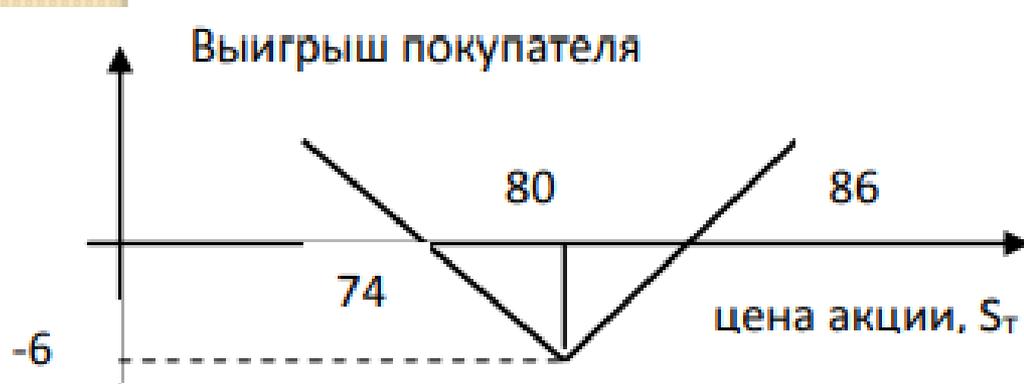
*б) Если цена акции снизилась до 75 руб, инвестор не будет исполнять опцион. Потери равны премии (-5 руб.)*

Тест 7. Инвестор купил опцион колл и опцион пут на акцию с ценой исполнения 80 руб. и заплатил за каждый из них премию 3 руб. Найдите его выигрыш / потери, если цена акции на момент истечения срока контракта составит: а) 88 руб., б) 76 руб.

В каком случае имеет смысл использовать данную стратегию?

*Решение. Обозначим цену акции в момент истечения срока опциона  $S_T$ , цену исполнения опциона –  $X$ , премию –  $p$ .*

*Если к моменту истечения контрактов цена акции превысит 80 руб., инвестор исполнит опцион колл и не исполнит опцион пут.  $\text{Выигрыш} = S_T - X - 2 * p = S_T - 80 = 88 - 80 = 8 \text{ руб}$*



*В случае снижения цены акции ниже 80 руб., инвестор исполнит опцион пут и не исполнит опцион колл.*

$$\begin{aligned} \text{Выигрыш} &= X - S_T - 2 * p = \\ &= 80 - S_T - 2 * 3 = 74 - S_T = 74 - 76 = -2 \text{ руб} \end{aligned}$$

Тест 8. Корреляция между ожидаемыми доходностями по акциям А и В составляет -1. При этом стандартное отклонение доходности акции А равно 18%, а акции В 12%.

Как из этих двух акций составить безрисковый портфель? (найти веса акций в портфеле)

*Решение.* У безрискового портфеля  $\sigma_p = 0$ .

Сумма весов акций ( $W_A, W_B$ ) в портфеле = 1

$$\sigma_p^2 = 0 = W_A^2 * \sigma_A^2 + W_B^2 * \sigma_B^2 + 2W_A W_B * \text{COV}(r_A, r_B)$$

$$= W_A^2 * \sigma_A^2 + W_B^2 * \sigma_B^2 - 2\sigma_A \sigma_B W_A W_B =$$

$$= (\sigma_A W_A - \sigma_B W_B)^2 = 0 \rightarrow \sigma_A W_A = \sigma_B W_B$$

$$\rightarrow W_A / W_B = \sigma_A / \sigma_B = 1,5; W_A + W_B = 1 \rightarrow 1,5W_B + W_B = 1$$

$$\rightarrow W_A = 0,4; W_B = 0,6$$