

## Олимпиада студентов и выпускников «Высшая лига» – 2021 г.

### Методические рекомендации и демонстрационная версия заключительного этапа по направлению

#### «350. Финансы и инвестиции»

#### Треки:

«Корпоративные финансы»

Код – 350.1

«Финансовые рынки»

Код – 350.2

#### Информация о первом (отборочном) этапе

Продолжительность состязания – 90 минут.

Задание первого (отборочного) этапа включает 30 тестовых вопросов на русском языке с автоматической проверкой ответов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 3-4 балла, в зависимости от сложности. В сумме участник может набрать 100 баллов.

#### Информация о втором (заключительном) этапе

Продолжительность состязания – 180 минут.

Задания второго (заключительного) этапа состоят из инвариантной и вариативной частей.

В инвариантной части участнику предлагается решить задачи по четырем тематическим блокам:

- За решение задачи по теме «Статистика» можно набрать до 10 баллов.
- За решение задачи по теме «Эконометрика» можно набрать до 10 баллов.
- За решение задачи по теме «Микроэкономика» можно набрать до 15 баллов.
- За решение задачи по теме «Макроэкономика» можно набрать до 15 баллов.

Максимально за задачи инвариантной части участник может набрать 50 баллов.

Вариативная часть по трекам «Корпоративные финансы» и «Финансовые рынки» представлена задачами от 5 до 20 баллов каждая. В сумме за задачи каждого трека участник может набрать 50 баллов.

Решение задач участники по треку «Финансовые рынки» могут представить на английском и русском языках.

Решение задач участники по треку «Корпоративные финансы» должны представить на английском языке.

При выполнении задания участникам разрешено пользоваться простым калькулятором.

## Тематика заданий и литература для подготовки

### Раздел «Микроэкономика»

#### 1. Теория поведения потребителя

- Бюджетное ограничение и бюджетное множество.
- Слабая аксиома выявленных предпочтений.
- Предпочтения и полезность. Свойства предпочтений.
- Выбор потребителя. Спрос и сравнительная статика.
- Выбор при натуральном доходе: модель предложения труда, модель межпериодного выбора.

#### 2. Экономика обмена

- Допустимые распределения. Ящик Эджворта. Парето-оптимальные распределения.
- Равновесие по Вальрасу, закон Вальраса.
- Первая и вторая теоремы общественного благосостояния.

#### 3. Теория выбора в условиях неопределенности

- Лотереи. Отношение к риску.
- Элементарная функция полезности, функция ожидаемой полезности.
- Контингентные блага.
- Приложения теории ожидаемой полезности: спрос на страховку, модель формирования портфеля инвестиций и др.

#### 4. Рынки активов. Рисковые активы

- Нормы дохода. Арбитраж и текущая стоимость.
- Полезность как функция математического ожидания и дисперсии.
- Измерение риска.
- Равновесие на рынке рискованных активов.

#### 5. Теория поведения производителя

- Описание технологии.
- Максимизация прибыли.
- Минимизация издержек.
- Кривые издержек, предложение конкурентной фирмы.

#### 6. Экономика с производством

- Допустимые распределения. Ящик Эджворта. Парето-оптимальные распределения.
- Равновесие по Вальрасу, закон Вальраса.
- Первая и вторая теоремы общественного благосостояния

#### 7. Частичное равновесие: случай совершенной конкуренции

- Рыночный спрос и предложение конкурентной отрасли.
- Частичное равновесие; равновесие и оптимальность.
- Анализ государственной политики (налоги/субсидии, установление максимальной/минимальной цены и др.)

#### 8. Монополия и ценовая дискриминация

- Максимизация прибыли монополистом.
- Неэффективность монополии и регулирование.
- Ценовая дискриминация 3-го типа.

- Ценовая дискриминация 1-го типа (различные виды реализации).
- Ценовая дискриминация 2-го типа (различные виды реализации)

#### 9. Рыночные структуры: стратегические взаимодействия

- Одновременный выбор выпусков: модель Курно.
- Последовательный выбор выпусков: модель Штакельберга.
- Конкуренция цен: модель Бертрана, ценовое лидерство, продуктовая дифференциация.

#### 10. Провалы рынка

- Экстерналии (внешние эффекты) и неэффективность. Подходы к решению проблемы: квоты, налоги (субсидии) Пигу, торговля экстерналиями. Экстерналии и права собственности: теорема Коуза, трагедия общин.
- Общественные блага: условие эффективности, проблема безбилетника при добровольном финансировании общественного блага.
- Проблема асимметрии информации, неблагоприятный отбор и способы его преодоления.

### Рекомендуемая литература

1. Вэриан Х.Р. Микроэкономика, промежуточный уровень. Современный подход. Москва, Юнити, пер. с англ., 1997. Или любое более позднее оригинальное издание, например, Varian H.R. Intermediate Microeconomics. A modern approach. 9th edition. W.W. Norton and Company, 2019.
2. Коуэлл Ф. Микроэкономика: принципы и анализ. Пер. с англ., М.: Дело, 2011. Или оригинальное издание Cowell F. Microeconomics: Principles and Analysis. Oxford University Press: New York, 2006, 2018.
3. Nechyba T. J. Microeconomics: An Intuitive Approach with Calculus. South Western Cengage Learning, 2010.
4. Пиндайк Р.С., Рубинфельд Д.Л., Микроэкономика. Пер. с англ. 3-ого изд. М.: Дело, 2000. Или любое более позднее оригинальное издание, например, Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. Microeconomics. 9th edition, Pearson Higher Education, 2018.
5. Балакина Т.П., Левина Е.А., Покатович Е.В., Попова Е.В. Микроэкономика: промежуточный уровень. Сборник задач с решениями и ответами. М.: ИД ВШЭ, 2013, 2018.
6. Левина Е.А., Покатович Е.В. Микроэкономика. Учебник и практикум для ВУЗов. М.: Юрайт, 2019.
7. Левина Е.А., Покатович Е.В. Микроэкономика рыночного равновесия. М.: ИД ВШЭ, 2020.

### Массовые открытые онлайн-курсы НИУ ВШЭ

#### На платформе Coursera:

Сонин К.И. Основы микроэкономики (Microeconomics Principles)  
<https://ru.coursera.org/learn/mikroekonomika>

#### На Национальной платформе открытого образования:

Левина Е.А., Покатович Е.В. Микроэкономика: промежуточный уровень.  
<https://openedu.ru/course/hse/MICREC/>

## Раздел «Макроэкономика»

### 1. Введение в макроэкономику. Основные макроэкономические показатели.

- Основные макроэкономические проблемы. Макроэкономическая политика.
- Методы макроэкономического анализа.
- Переменные потока и запаса
- Четырёхсекторная модель экономики. Основное макроэкономическое тождество.
- Валовой внутренний продукт (ВВП) и другие показатели системы национальных счетов. Номинальный и реальный ВВП.
- Дефлятор ВВП и индекс потребительских цен. Уровень инфляции. Уровень безработицы.
- Номинальные и реальные величины. Номинальная и реальная ставки процента. Эффект Фишера.

### 2. Рынок товаров и услуг и его равновесие.

- Рынок товаров и услуг. Компоненты совокупных расходов.
- Функция потребления в кейнсианской модели. Предельная и средняя склонность к потреблению.
- Инвестиционные расходы и их виды. Функция инвестиций в кейнсианской модели
- Планируемые и фактические совокупные расходы.
- Модель кейнсианского креста. Парадокс сбережений.
- Государственные расходы, их виды и воздействие на экономику. Налоги и их роль в экономике. Бюджетное ограничение правительства: операционный дефицит и его финансирование. Фискальная политика и государственный долг.
- Мультипликаторы государственных расходов, налогов и трансфертов.
- Дискреционная и автоматическая фискальная политика.

### 3. Рынок денег и его равновесие.

- Деньги: виды и функции.
- Виды спроса на деньги: количественная теория денег и транзакционный спрос на деньги, теория предпочтения ликвидности и спекулятивный спрос на деньги. Функция спроса на деньги.
- Предложение денег. Денежные агрегаты. Современная банковская система и ее структура. Резервы банков. Банковский (депозитный) мультипликатор.
- Центральный банк и его функции. Денежная база и денежная масса. Денежный мультипликатор.
- Равновесие на денежном рынке
- Денежно-кредитная (монетарная) политика, ее цели и промежуточные ориентиры. Инструменты монетарной политики. Механизм денежной трансмиссии. Инфляционные ожидания и их роль. Реальные эффекты инфляции. Инфляционный налог.

### 4. Равновесие товарного и денежного рынков в закрытой экономике: модель IS-LM.

Использование модели IS-LM для анализа макроэкономической политики в краткосрочном периоде.

- Основные предпосылки модели. Равенство сбережений и инвестиций и кривая IS.
- Равновесие денежного рынка и кривая LM. Равновесие и механизм его установления в модели IS-LM.
- Фискальная и монетарная политика, и их воздействие на равновесие в модели IS-LM. Эффект вытеснения в закрытой экономике.
- Мультипликаторы фискальной и монетарной политики в модели IS-LM.
- Сравнительная эффективность монетарной и фискальной политики в модели IS-LM.

## 5. Краткосрочная модель открытой экономики: модель IS-LM-BP.

- Макроэкономические показатели в открытой экономике. Платежный баланс и его структура.
- Равновесие на валютном рынке. Номинальный и реальный валютный курс. Факторы, влияющие на реальный валютный курс. Фиксированный и плавающий валютный курс.
- Рынок товаров и услуг в открытой экономике. Функция чистого экспорта. Кривая IS в открытой экономике. Условие Маршала-Лернера.
- Финансовый рынок в открытой экономике. Функция международных потоков капитала. Факторы, влияющие на движение капитала. Равновесие финансового рынка в модели открытой экономики. Паритет процентных ставок. Паритет покупательной способности. Закон единой цены.
- Кривая LM в открытой экономике. Кривая платежного баланса (BP).
- Модель IS-LM-BP. Равновесие и макроэкономическая политика в малой открытой экономике с фиксированным и плавающим валютным курсом.

## 6. Модель совокупного спроса – совокупного предложения (модель AD-AS).

- Классическая модель (экономика полной занятости). Равновесие рынка труда и существование безработицы. Совокупный спрос и совокупное предложение в экономике полной занятости. Гипотеза естественного уровня безработицы и естественного уровня выпуска (потенциального ВВП). Равновесие в экономике полной занятости. Макроэкономическая политика в экономике полной занятости. Принцип неоклассической дихотомии и нейтральность денег.
- Кейнсианская модель. Альтернативные объяснения положительного наклона кривой совокупного предложения в краткосрочном периоде. Модель AD-AS
- Макроэкономическая политика в модели AD-AS. Проблема не-нейтральности денег в краткосрочном периоде. Эффекты фискальной и монетарной политики в краткосрочном и долгосрочном периоде.

## 7. Рынок труда и кривая Филлипса.

- Рынок труда и безработица. Уровень и виды безработицы. Естественный уровень безработицы. Последствия безработицы. Закон Оукена. Профсоюзы на рынке труда и безработица.  
Кривая Филлипса и макроэкономическая политика: выбор между инфляцией и безработицей.
- Модифицированная кривая Филлипса.

## 8. Финансовый рынок. Сбережения, потребление и инвестиции

- Финансовый рынок. Рациональные ожидания и гипотеза эффективного рынка. Приведенная стоимость и ценообразование на финансовых рынках.
- Условие отсутствия арбитража. Фундаментальная стоимость и пузыри.
- Межвременные бюджетные ограничения частного сектора и государства. Условие отсутствия игры Понци. Принцип нейтральности фискальной политики (рикардианская эквивалентность) и причины ее нарушения.
- Теория жизненного цикла Модильяни-Андо-Брумберга. Гипотеза перманентного дохода Фридмана.
- Базовые теории инвестиций. Модель акселератора. Рыночная стоимость фирмы. Теория (среднего) q-Тобина.

## 9. Экономический рост и экономические колебания

- Экономический рост: понятие и эмпирические данные.

- Модель Солоу. Базовые предпосылки. Производственная функция. Вывод основного уравнения динамики. Траектория сбалансированного роста. Темпы роста различных показателей на траектории сбалансированного роста. Воздействие изменения нормы сбережений на капитал, выпуск и потребление на траектории сбалансированного роста; золотое правило.
- Динамика, вызванная изменением нормы сбережений. Конвергенция в модели Солоу.
- Экономические колебания: стилизованные факты и моделирование.
- Корреляция с выпуском: процикличная, контрцикличная и ацикличная динамика основных макроэкономических показателей. Опережающие, запаздывающие и совпадающие показатели.
- Новый классический и новый кейнсианский подход к объяснению деловых циклов

### **Рекомендуемая литература:**

1. Бланшар О. Макроэкономика. Пер. с англ. под науч. ред. Л. Л. Любимова. М.: ИД ВШЭ, 2010.
2. Абель Э., Бернанке Б. Макроэкономика. 5-е изд. СПб.: Питер, 2008 (или любое другое издание).
3. Бурда М., Виплош Ч. Макроэкономика. Европейский текст. С-Пб.: Судостроение. 1998.

### **Рекомендуемая дополнительная литература:**

4. Туманова Е. А., Шагас Н. Л. Макроэкономика: Элементы продвинутого подхода: учебник для вузов. М.: ИНФРА-М 2004 (любое другое издание).
5. Мишкин Ф. С. Экономическая теория денег, банковского дела и финансовых рынков. 7-е изд.: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2006 (любое другое издание).

### **Массовые открытые онлайн-курсы НИУ ВШЭ**

#### **На платформе Coursera:**

Замулин О.А. Макроэкономика  
(Macroeconomics) <https://www.coursera.org/learn/makroekonomika>

*На Национальной платформе открытого образования:*

Матвеева Т.Ю. Макроэкономика <https://openedu.ru/course/hse/MACROEC/>

### **Раздел «Математическая и экономическая статистика»**

#### *Математическая статистика*

Случайные величины. Функция распределения случайной величины и ее основные свойства. Дискретные и абсолютно непрерывные распределения. Функция плотности. Законы распределения дискретных случайных величин - биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение. Законы распределения непрерывных случайных величин - показательное распределение, равномерное распределение, нормальный закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Генеральная совокупность и выборка. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Свойства выборочных характеристик как точечных оценок. Интервальные оценки, доверительный интервал.

Ошибки первого и второго рода, мощность критерия. Проверка гипотез о значениях параметров и равенстве параметров нескольких генеральных совокупностей.

Нормально распределенные наблюдения. Степени свободы. Распределения хи-квадрат (Пирсона), Стьюдента и Фишера. Распределение выборочного среднего и выборочной дисперсии для нормальных выборок. Доверительные интервалы для параметров нормального закона. Проверка гипотез о среднем и дисперсии для нормальных выборок.

### *Экономическая статистика*

Переменная и наблюдение. Шкалы измерений: номинальная, порядковая, интервальная, абсолютная. Категориальные и количественные данные.

Описательные статистики. Частотное распределение и гистограмма частот. Характеристики выборки: среднее арифметическое (простое и взвешенное), медиана, среднее геометрическое, мода, квартили и децили. Меры вариативности: размах варьирования, вариация в совокупности и в выборке, стандартное отклонение в совокупности и в выборке, коэффициент вариации.

Индексы цен и индексы физического объема. Основные формулы расчета индексов: индексы Ласпейреса, Пааше, Фишера. Номинальный и реальный ВВП.

Введение в анализ временных рядов. Интервальные и моментные временные ряды. Ряды абсолютных значений переменной и ряды индексов. Расчет темпа роста и темпа прироста, среднего за период.

### **Рекомендуемая литература:**

Минашкин В. Г., Садовникова Н. А. Статистика: учебник для бакалавров, ЮРАЙТ 2013

### **Раздел «Эконометрика»**

Предмет эконометрики. Методология эконометрического исследования. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события и случайные величины. Характеристики распределений случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, ковариация, коэффициент корреляции). Функции распределения и плотности распределения. Нормальное распределение, его основные свойства.

Линейная регрессионная модель для случая одной объясняющей переменной. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок параметров, полученных по МНК. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров линейной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости. Проверка нормальности распределения. Дисперсионный анализ. Коэффициент детерминации и его свойства.

Множественная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов и его геометрическая интерпретация в многомерном случае. Теорема Гаусса-Маркова для множественной линейной регрессии. Коэффициент множественной детерминации и коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы. Понятия общей суммы квадратов отклонений, объясненной и необъясненной суммы квадратов отклонений. Проверка значимости коэффициентов регрессии для множественной линейной регрессионной модели.

Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели. Влияние изменения масштаба измерения переменных на оценки коэффициентов регрессии и их дисперсий. Линейная в логарифмах регрессия, как модель с постоянной эластичностью. Модель с постоянными темпами роста (полулогарифмическая модель). Интерпретация оценок коэффициентов различных функциональных форм. Коэффициенты эластичности для линейной и степенной модели.

Типы ошибок спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные. Смещение в оценках коэффициентов, вызываемое невключением существенных переменных. Ухудшение точности оценок (увеличение оценок дисперсий) при включении в модель излишних переменных.

Мультиколлинеарность данных. Теоретические последствия мультиколлинеарности для оценок параметров регрессионной модели. Нестабильность оценок параметров регрессии и их дисперсий при малых изменениях исходных данных в случае мультиколлинеарности. Признаки наличия мультиколлинеарности. Показатель "вздутия" дисперсии (VIF). Методы борьбы с мультиколлинеарностью.

Понятие гетероскедастичности и ее последствия для оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов и проверки статистических гипотез. Тесты, выявляющие гетероскедастичность ошибок регрессии.

Проблема эндогенности в линейной модели регрессии.

Понятие автокоррелированности ошибок регрессии.

Тесты, выявляющие автокорреляцию.

Бинарные объясняемые переменные. Логит и пробит модели, их оценивание. Интерпретация результатов оценивания моделей с бинарными зависимыми переменными.

### **Рекомендуемая литература:**

Демидова О., Малахов Д. ЭКОНОМЕТРИКА. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата. ВШЭ.

Онлайн-курс Эконометрика: <https://online.hse.ru/local/showcase/?cid=3416>

### **Раздел «Финансовая экономика»**

Ставка процента. Различные подходы к измерению процентной ставки. Процентная ставка и инструменты кредитного рынка, расчет доходности к погашению, текущей доходности по финансовым инструментам и инвестиционным решениям.

Будущая стоимость потока платежей. Приведенная стоимость потока платежей.

Аннуитеты и работа с ними. Стандартные виды аннуитетов. Приведенная стоимость аннуитетов. Возрастающие аннуитеты и убывающие стандартные аннуитеты. Расчет сумм погашения долга через аннуитетные формулы.

Поведение процентных ставок. Номинальные и реальные ставки. Спрос и предложение на рынке облигаций. Колебания равновесных процентных ставок. Ожидания агентов относительно инфляции и эффект Фишера. Спрос и предложение на рынке денег. Теория предпочтения ликвидности.

Структура процентных ставок. Рисковая структура процентных ставок. Временная структура процентных ставок: теория ожиданий, теория сегментированного рынка, теория предпочтений.



Гипотеза эффективности рынка, рациональные ожидания и финансовый рынок. Свидетельства за и против эффективности финансовых рынков.

Ассиметрия информации на финансовом рынке и финансовая структура. Проблема ложного отбора: «лимоны» на рынке ценных бумаг и на рынке облигаций. Проблема недобросовестного поведения и контракты: проблема принципал-агент. Проблема недобросовестного поведения на рынке долговых контрактов. Финансовые кризисы.

Портфельная теория и модель CAPM, трехфакторная модель Фамы-Френча. Система допущений модели ценообразования финансовых активов (CAPM) и их роль в анализе систематического риска акций. Систематический риск ценной бумаги (бета). Критика CAPM. Роль портфельной теории в построении моделей оценки доходности, требуемой собственником фирмы. Альтернативные подходы к анализу доходности. Принципы и допущения многофакторных моделей. Арбитражная модель ценообразования (APT). Проблемы в применении классических моделей (CAPM, APT) на развивающихся рынках капитала, корректировка моделей.

## **Раздел «Финансовые рынки»**

Функции, структура и классификация финансовых рынков по типу финансовых инструментов, по способу их размещения, по срочности, по способу организации сделок. Финансовые посредники. Регулирование финансовой системы.

Правовое положение, миссия, роль и функции центрального (эмиссионного) банка. Денежно-кредитная и валютная политика Банка России. Виды банковских и небанковских кредитных организаций.

Состав и структура фондового рынка. Понятие и фундаментальные свойства ценных бумаг. Классификация ценных бумаг по видам, эмитентам, форме выпуска, способу получения дохода, сроку обращения и т.д. Долговые и долевыми ценные бумаги. Ценные бумаги, допущенные к обращению в Российской Федерации. Московская биржа и индексы фондового рынка.

Виды фондовых бирж. Методы организации биржевой торговли. Виды биржевых аукционов. Операционный механизм биржевой торговли. Участники биржевой торговли. Процедура листинга и делистинга. Внебиржевые торговые системы.

Фондовые индексы. Принципы построения фондовых индексов и индикаторов. Модели построения фондовых индексов. Российские фондовые индексы.

Инвестиционные фонды, их организационно-правовая форма и принципы деятельности. Взаимодействие инвестиционного фонда с вкладчиками. Паевые инвестиционные фонды, их виды и классификация. Организация деятельности ПИФ, УК, НПФ.

## **Раздел «Ценные бумаги и анализ инвестирования в них»**

Понятие облигации и ее основные характеристики. Расчет доходности по облигациям. Дюрация, дюрация Маколея. Классификация облигаций: обеспеченные и необеспеченные, купонные и дисконтные, обычные и конвертируемые. Индексируемые облигации. Рынок еврооблигаций. Досрочное погашение облигаций. Рейтинг облигаций. Сущность конвертируемых облигаций, их преимущества и достоинства. Модель конвертации облигаций. Особенности ценообразования конвертируемых облигаций. Цена конвертации и конвертационная стоимость. Методы стимулирования более ранней конвертации. Последствия конвертации для инвесторов и эмитентов.

Цели и задачи эмиссии государственных ценных бумаг (ГЦБ). Российские ГЦБ. Государственные бескупонные облигации (ГКО): порядок выпуска и обращения.

Проведение аукционов по размещению ГКО, конкурентное и неконкурентное предложение. Цена отсечения и средневзвешенная цена. Определение доходности по ГКО. Облигации федерального и сберегательного займов (ОФЗ и ОСЗ). Цели их выпуска. Порядок расчета купонного дохода.

Акция как долевая ценная бумага, ее свойства. Виды и классификация акций. Объявленные и размещенные акции. Акционерный капитал. Дробление и консолидация акций. Привилегированные акции. Права владельцев обыкновенных и привилегированных акций, условия их участия в собрании акционеров. Приобретение и выкуп акций. Разные классы акций. Паи и депозитарные расписки. Дивидендные акции. Особенности выплат дивидендов по странам и отраслям.

Анализ акций: расчет доходности по акциям, волатильности доходности, справедливой стоимости акции по моделям DDM, DCF, рыночным мультипликаторам. Рыночные мультипликаторы по акциям и компаниям. Влияние на цену акций изменения фундаментальных характеристик эмитента (финансовых показателей: маржи прибыли, отдачи по капиталу и т.п.).

Понятие фундаментальной (подлинной, инвестиционной) стоимости фирмы и акции. Модель дисконтированных дивидендов: случаи фиксированных и растущих выплат. Модель фиксированных денежных потоков на фирму и расчет справедливой стоимости фирмы, справедливой стоимости акции.

Технологии совершения операций с ценными бумагами. Роль брокеров, дилеров, депозитариев. Типы заявок на совершение операций (лимитные, рыночные, стоп-приказы и т.д.). Депозитарная, клиринговая и регистраторская деятельность. Система ведения реестра владельцев именных ценных бумаг. Деятельность специализированного регистратора. Понятие номинального держателя.

Маржинальные операции. «Короткие продажи». Понятие маржинального счета. Первоначальная маржа. Покупка ценных бумаг на марже. Переоценка счета. Вариационная маржа. Ликвидация отрицательной вариационной маржи. Технология совершения «коротких» продаж. Ведение счета. Источники предоставления ценных бумаг в кредит.

Понятие портфеля активов. Доходность и риск по портфелю. Возможности снижения риска портфеля подбором весов ценных бумаг (случай двух активов). Систематический риск портфеля, измерение и применение для принятия инвестиционных решений.

Показатели ликвидности финансовых активов, акций.

## **Раздел «Риск на финансовом рынке»**

Понятие риска и виды рисков в инвестиционной деятельности. Оценка риска отдельных активов и портфелей. Анализ риска фондового рынка по индексу. Несклонность инвестора к риску. Модель ожидаемой полезности. Стандартная классификация финансовых рисков. Рыночные риски. Изменения цены, волатильности и ликвидности. Валютные, фондовые, товарные и процентные риски. VaR метод оценки риска. Расчет ожидаемых потерь по портфелю ценных бумаг.

Производные финансовые инструменты: основные виды, возможности для риск-менеджмента. Хеджирование, его экономическая целесообразность. Отличия фьючерса от форварда. Принцип безарбитражного ценообразования фьючерсов и форвардов. Формула расчета справедливой цены фьючерса и форварда при простом и при сложном (непрерывном) начислении процентов. Европейски и американский опцион. Ценообразование опциона пут и опциона колл, паритет. Премия за опцион и цена

исполнения. Внутренняя и временная стоимость. Выплаты по опциону пут и по опциону колл.

## **Раздел «Принципы инвестирования на рынке реальных активов и корпоративные финансы»**

Принятие решений на рынке прямого инвестирования (инвестирование в реальные активы). Понятие инвестиционного проекта и этапы его реализации, анализа. Характеристики инвестиционного проекта – риск и денежные потоки. Потоки денежных средств проекта на различных этапах его жизни (первоначальные инвестиции, операционные денежные потоки, sunk costs). Номинальные и реальные прогнозные денежные потоки инвестиционного проекта. Денежные потоки в ситуации риска (наличия вероятностного распределения выгод). Принципы анализа эффективности инвестиционных проектов и традиционные критерии. Бухгалтерские методы оценки эффективности проекта и их ограниченность: период окупаемости (PB), метод бухгалтерской рентабельности (ARR). NPV, IRR, дисконтированный срок окупаемости (DPB), индекс рентабельности (PI). Проблема множественности ставок IRR. Оценка эффективности участия в проекте (IRR lev).

Классические проблемы анализа эффективности инвестиционного проекта и отбора инвестиционно-привлекательного проекта из нескольких. Проблема анализа проектов с различными сроками жизни: предпосылка о возможности повторения проектов и метод эквивалентного аннуитетного потока. Проблема анализа проектов разного масштаба. Опционный подход к анализу инвестиционных проектов.

Анализ рисков инвестирования в реальные активы. Учет риска в ставке дисконтирования (метод risk adjusted discount rate). Анализ эффективности проекта, риск которого отличается от риска активов компании – проблема поиска аналогов. Определение ставки дисконтирования в случае использования информации о компании-аналоге со сложной структурой активов и капитала.

Анализ финансового положения компании и корпоративные финансы. Ключевые финансовые показатели компании, финансовая отчетность и расчет относительных финансовых показателей (ROA, ROC, ROE, PM). Аналитические финансовые показатели (FCF, FCFE, EBITDA, EVA). Понятие капитала, долга, налогового щита по долгу и по амортизации. Эффект операционного рычага. Эффект финансового рычага. Показатели TSR и MAR.

Средневзвешенные затраты на капитал (WACC) и оценка текущей эффективности деятельности фирмы (спред и индекс эффективности). Разнообразие методов определения требуемой доходности по долгу. Модели определения требуемой доходности по акционерному (собственному) капиталу. Регрессионный и альтернативные методы определения меры систематического риска по акционерному капиталу. Зависимость бета-коэффициента от долговой нагрузки. Глобальные и локальные модели CAPM.

Финансовые и инвестиционные решения фирмы, взаимосвязь с рыночной стоимостью. Совершенный рынок и теория иррелевантности финансовых решений (парадокс MM). Рыночные трения и влияние финансовых решений на стоимость фирмы.

Дивидендная политика компании и связь с инвестиционной деятельностью. Показатели дивидендной политики компании. Виды дивидендных политик и возможность прогнозирования дивидендов. Календарь дивидендных событий. Особенности поведения цены акции в экс-дивидендную дату и инвестиционные решения. Налогообложение фирмы и дивидендных выплат.

Финансовая неустойчивость фирмы и банкротство. Прямые и косвенные издержки финансовой неустойчивости.

Роль нефундаментальных факторов в наращении рыночной стоимости фирмы. Понятие корпоративного управления и финансовые механизмы корпоративного управления. Концепция устойчивого развития (ESG).

#### **Рекомендуемая литература по блоку:**

1. Рынок ценных бумаг. Под ред. Н.И. Берзона - М.: ЮРАЙТ, 2016 и более поздние издания
2. Теплова Т.В., Инвестиции, 2014, М.: ЮРАЙТ, Инвестиции в двух томах 2016 и более поздние издания
3. Теплова Т.В., Корпоративные финансы, 2014 и более поздние издания, М.: ЮРАЙТ
4. Буренин А.Н. Задачи с решениями по рынку ценных бумаг, срочному рынку и риск-менеджменту. М.: НТО им. академика С. И. Вавилова. 2008. ISBN: 978-5-902189-12-1

#### **Массовые открытые онлайн-курсы НИУ ВШЭ**

*На Национальной платформе открытого образования:*

*Курс «Анализ инвестиционных проектов и программ» на национальной он-лайн платформе (разработчик Теплова Т.В., ВШЭ): <https://openedu.ru/course/hse/AIPP/>*

#### **На платформе Coursera:**

*Специализация «Финансовые инструменты для частного инвестора» - <https://www.coursera.org/specializations/finansovyye-instrumenty>*

Общее понимание инвестиций и риска – курс 1

Облигации – курс 2

Акции – курс 3

Портфельное инвестирование – курс 4

Профессиональные участники рынка – курс 5

*Специализация «Корпоративные финансы и стоимость компании»: <https://ru.coursera.org/specializations/korporativnyye-finansy>*

## Демонстрационный вариант второго (заключительного) этапа

### Инвариантная часть

#### ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «МИКРОЭКОНОМИКА» (10 points)

The investor has a wealth of 16 MU (monetary units). He is considering participation in a business project. The project with probability 1/4 will result in gain of 48 MU, and in case of failure the investor will lose 12 MU.

**Question 1** Suppose that the investor is risk averse. What can be said about his decision to participate in the project or not to?

**Question 2** In Questions 2 and 3 suppose that the investor's preferences are representable by a utility function with the expected utility form (the von Neumann-Morgenstern expected utility function), and that a Bernoulli utility function is  $u(x) = \sqrt{x}$ .

How does this additional information change your answer in question 1? Illustrate the choice of the investor in the wealth-utility space (note on the figure the expected payoff, the value of expected utility in case of participation in the project, the certainty equivalent of the project). Illustrate the choice of the investor in the space of contingent goods (note on the figure the points from which the investor chooses, the typical indifference curves, the slope of the tangent to the indifference curve on the certainty line).

**Question 3** Suppose the investor can consult a consulting company, which could tell him project successfulness with guaranty. However, for the services of a consulting company he needs to pay 7 MU. Will the investor apply to the consulting company? Illustrate the choice of the individual in the space of contingent goods (the figure should be clear to understand from what the investor chooses and what his decision is). Show in the figure the maximum consulting company fee that the investor agrees to pay (it is unnecessary to look for it).

#### ЗАДАНИЕ ПО ТЕМЕ «МАКРОЭКОНОМИКА» (10 points)

Consider a closed economy. The price level in the short term is stable and equal to 1, inflation expectations are set to 0. The consumption function for this economy is  $C = 150 + 0.8(Y-T)$ , where Y is income, T means lump sum taxes. There are no other taxes or transfer payments in the economy. The investment function is  $I = 30 - 20r$ , where r is the interest rate, measured in percentage points. The government budget is balanced, and public spending on goods and services is fixed at  $G = 100$ . The sensitivity of money demand to changes in income and the interest rate are 2 and 50, respectively. Nominal money supply is 1000.

**Question 1** What are the equilibrium levels of the interest rate r, income Y, consumption C and investment I?

**Question 2** Suppose that the government reduces public spending by 20. Find new equilibrium values for income and the interest rate. Show the initial and subsequent equilibria in the diagrams of the «Keynesian cross» model and of the IS-LM model.

**Question 3** The central bank decides to intervene in order to prevent the decrease of income. By how much must the supply of money be changed for income to remain at its initial level? Show the changes of the equilibrium in the same diagrams as in the previous task (the «Keynesian cross» and the IS-LM model).

**Question 4** How has the interest rate changed as a result of fiscal and monetary policies? Why? Explain your answer.

## ЗАДАНИЯ ПО ТЕМЕ «ЭКОНОМЕТРИКА И СТАТИСТИКА» (10 баллов)

### Выберите правильный ответ:

Тест Бройша-Пагана (Breusch-Pagan test) используется для:

- а) проверки нормальности распределения объясняющих переменных регрессионной модели;
- б) проверки наличия гетероскедастичности случайных ошибок регрессионной модели;
- в) проверки мультиколлинеарности объясняющих переменных;
- г) проверки автокоррелированности ошибок регрессионной модели.

### Решите задачу:

Рассматривается модель зависимости доходности акций компаний от  $ROE_i$  отрасли.

$$\text{Модель 1. } r_i = \beta_1 + \beta_2 * ROE_i + \beta_3 * Industry_i + \varepsilon_i$$

где  $r_i$  – доходность акций компании  $i$  (за вычетом безрисковой доходности);  $ROE_i$  – отдача на собственный капитал компании  $i$ ;  $Industry_i$  – дамми принадлежности компании  $i$  к отрасли высоких технологий.

В ходе исследования были получены МНК оценки на основе данных о 70 компаниях. Известно, что сумма квадратов остатков  $SS_{res} = 130$ , а объясненная сумма квадратов  $SS_{reg} = 220$ .

Далее для проверки гипотезы о том, что отраслевая принадлежность не оказывает значимого влияния на доходность акций компаний, была произведена МНК – оценка следующей модели:

$$\text{Модель 2. } r_i = \beta_1 + \beta_2 * ROE_i + \varepsilon_i$$

В итоге значение объясненной суммы квадратов  $SS_{reg}$  изменилось на 40.

а) Рассчитайте коэффициент детерминации  $R^2$  в моделях 1 и 2.

б) Влияет ли отраслевая принадлежность на доходность акций компаний? Проведите соответствующий тест на 5% уровне значимости. Таблица значений F-критерия Фишера прилагается.

**1. Таблица значений F-критерия Фишера при уровне значимости  $\alpha = 0,05$**

$k_1 \backslash k_2$	1	2	3	4	5	6	8	12	24	$\infty$
1	161,45	199,50	215,72	224,57	230,17	233,97	238,89	243,91	249,04	234,52
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,37	19,41	19,45	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,84	8,74	8,64	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,04	5,91	5,77	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,82	4,68	4,53	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,15	4,00	3,84	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,73	3,57	3,41	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,44	3,28	3,12	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,23	3,07	2,90	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,07	2,91	2,74	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	2,95	2,79	2,61	2,40
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,85	2,69	2,50	2,30
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,77	2,60	2,42	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,70	2,53	2,35	2,13
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,64	2,48	2,29	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,59	2,42	2,24	2,01
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,55	2,38	2,19	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,51	2,34	2,15	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,48	2,31	2,11	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,45	2,28	2,08	1,84
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,42	2,25	2,05	1,81
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,40	2,23	2,03	1,78
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,38	2,20	2,00	1,76
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,36	2,18	1,98	1,73
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,34	2,16	1,96	1,71
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,32	2,15	1,95	1,69
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,30	2,13	1,93	1,67
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,29	2,12	1,91	1,65
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,28	2,10	1,90	1,64
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,27	2,09	1,89	1,62
35	4,12	3,26	2,87	2,64	2,48	2,37	2,22	2,04	1,83	1,57
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,18	2,00	1,79	1,51
45	4,06	3,21	2,81	2,58	2,42	2,31	2,15	1,97	1,76	1,48
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,13	1,95	1,74	1,44
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,10	1,92	1,70	1,39
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,07	1,89	1,67	1,35
80	3,96	3,11	2,72	2,49	2,33	2,21	2,06	1,88	1,65	1,31
90	3,95	3,10	2,71	2,47	2,32	2,20	2,04	1,86	1,65	1,31
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,03	1,85	1,63	1,26

**Выберите правильный ответ:**

Дана выборка: 3, 7, 10, 4, 7, 10, 10, 11. Найдите медиану и моду.

	Медиана	Мода
а)	8.5	10
б)	10	10
в)	10	7
г)	7	7





произведет оплату этого 1 млн. только через 10 лет. При ожидаемой ставке на рынке в 2% годовых, какая сумма должна быть в рыночной ситуации заплачена и сколько наша компания выиграет?

6. Контрагент нашей компании должен заплатить за товар немедленно 37 млн рублей. Однако он настаивает на наличии некоего соглашения, которое было подписано прежним руководством компании, что плата будет производиться четырьмя годовыми платежами по 10 млн рублей. Процентная ставка на рынке 8% годовых. Какая сумма в текущих деньгах будет получена за нашу продукцию? Сколько наша компания потеряет на таком соглашении? Можете воспользоваться готовыми таблицами

7. Компания занимается выращиванием овощей. Ежегодная прогнозируемая выгода оценивается в 120 млн рублей. Бизнес рискованный, требуемая доходность по нему с учетом риска равна 17% годовых. Государственные облигации и высоконадежные депозиты на рынке дают 4% годовых. Чему равна рыночная стоимость этого бизнеса?

8. Компания Золотые ключи рассматривает вариант покупки конкурента за 6 млн долларов. Требуемая доходность по этому инвестиционному решению оценивается консультантами в 14% годовых в валюте. В отчетном году конкурент обеспечил собственников денежным потоком в 700 тыс долларов. Уже в следующем году компания Золотые ключи получит рост денежного потока в размере 2% из-за более качественного управления покупаемого бизнеса. Рост выгод будет иметь место на бесконечном временном горизонте в размере 2% в год.

Имеет ли смысл таким образом развивать бизнес компании Золотые ключи?

9. Оцените пятилетнюю дисконтную облигацию с номиналом 1 тыс. долл. и требуемой доходностью 12% годовых. Т.е. предполагается, что купив сегодня облигацию, инвестор получит номинал через 5 лет. Чему равна текущая цена облигации?

## **Вариативная часть**

### **ТРЕК «КОРПОРАТИВНЫЕ ФИНАНСЫ»**

#### **Задача 1 (20 баллов)**

Согласно отчетности МСФО по публичной компании ААА, за 2018 г. собственный капитал по балансовой оценке составляет 4 200 тыс.долл., заемный капитал в размере 2 000 тыс долл. привлечен под 8% годовых. Также аналитик нашел, что за 2018 год Sales составляет 15 000 тыс. долл., Grossprofit равна 5 000 тыс. долл., Selling, General and Administrative expenses (S&GA, без D&A) составляют 2 800 тыс. долл., Depreciation and amortization 700 тыс. долл. Эффективная и фискальная ставка налога на прибыль равны 20%.

Изменение Net Working Capital за 2018 год составляет 150 тыс. долл. Net capital investments равен 104 тыс. долл., Net borrowing 50 тыс. долл.

Требуемая доходность по собственному капиталу составляет 16%. Собственный капитал по рыночной оценке составляет 10 300 тыс. долл.

Рассчитайте за 2018 год следующие показатели:

- 1) EBITDA и EBIT;
- 2) OCF;

- 3) FCFE;
- 4) ROC и WACC. Эффективно ли работает компания, исходя из соотношения ROC и WACC?

### **Задача 2 (10 баллов)**

Согласно отчетности МСФО по публичной компании AAA, в 2020 г. EBITDA составляла 3 000 тыс. долл., Depreciation and amortization 400 тыс. долл. Дебиторская и кредиторская задолженность не менялись и составляли 500 тыс. долл., запасы увеличились на 75 тыс. долл. и составили на конец года 200 тыс. долл. Эффективная и фискальная ставка налога на прибыль равны 20%. Рассчитайте за 2019 годпоказатель операционного денежного потока OCF (тыс. долл.).

### **Задача 3 (10 баллов)**

По балансу компании ХХХ фиксируется, что Уставный капитал равен 10 000 ден. единиц, Добавочный капитал 2000 Нераспределенная прибыль равна 5 000 ден. единиц. Все обязательства в пассивах баланса составляют 15 000 ден. единиц, из которых 10 000 являются платными, остальные – кредиторская задолженность. Компания имеет в обращении 1 000 акций, рыночная цена которых 20 ден. единиц. Оцените балансовую и рыночную структуру капитала компании (веса собственного и заемного капитала). Заемный капитал компании представлен облигационным займом, который сейчас котируется на рынке по цене 98% от номинала (ставка купона равна 10% годовых). Годовая операционная прибыль компании составляет 4 000 ден. единиц и не предполагается к росту. Амортизацией можно пренебречь.

Есть ли у компании займовая мощность (возможность привлечь дополнительно заемный капитал под 10% годовых)?

### **Задача 4 (10 баллов)**

Производитель мотоблоков рассматривает вариант увеличения финансового рычага. Ранее компания работала на соотношении заемного и собственного капитала – 50% собственный капитал и 50% заемный капитал. Бета акций фиксировался на уровне 1,2. Новое соотношение долга к собственному капиталу 60:40. Ставка налога на прибыль 20%. Чему будет равен новый бета коэффициент?

## **ТРЕК «ФИНАНСОВЫЕ РЫНКИ»**

### **Задача 1 (5 баллов)**

Based on the portfolio of stocks AAA and BBB we obtain the following APT model:  $E(r) = 12 + 6\beta$ , where  $\beta$  is the coefficient of sensitivity to the stock index. The expected return rate on stocks CCC is 17%, the coefficient  $\beta$  is 0.7, the return rate on stocks CCC for the last year is 8%. Is it possible to receive arbitrage profit and how?

- 1) No, it is impossible to receive the arbitrage profit.
- 2) Yes, one can sell the portfolio of stocks AAA and BBB and buy the stocks CCC.
- 3) Yes, one can buy the portfolio of stocks AAA and BBB and sell the stocks CCC.

### **Задача 2 (5 баллов)**

Активы ПИФа оцениваются в 16 млрд руб. Ожидаемая доходность портфеля ПИФа 15%, волатильность доходности портфеля 13% (предполагается нормальное распределение

доходности). Доверительной вероятности в 95% соответствует 1,65 стандартных отклонений. Найдите value at risk портфеля (в млрд руб.) для заданной доверительной вероятности.

### **Задача 3 (10 баллов)**

Компания «А» установила годовой дивиденд по привилегированным акциям в размере 10% от номинала. Номинал привилегированной акции – 140 рублей. Требуемая доходность инвесторов по вкладываемому капиталу – 13% годовых.

Рассчитайте справедливую рыночную цену привилегированной акции на 1 января 2020 г. при условии, что дивиденд выплачивается два раза в год, начиная с 1 мая 2020 г.

### **Задача 4 (5 баллов)**

Для компании А прогнозируются следующие показатели: чистая прибыль в размере 7 млрд руб., балансовая стоимость собственного капитала 5 млрд руб., стоимость долга 10 млрд руб., EBIT = 12 млрд руб., величина денежных средств и эквивалентов 2 млрд руб.

Для компании-аналога В показатель P/E составляет 5, балансовая стоимость собственного капитала 8 млрд руб., EV/EBIT = 2.5.

Определите рыночную стоимость собственного капитала компании А на основе мультипликатора EV/EBIT по компании В.

### **Задача 5 (10 баллов)**

Дюрация Маколея облигации равна 3 года. Безрисковая ставка составляет 5% годовых. Доходность к погашению составляет 7% годовых. Текущая цена облигации равна 985 руб. Найдите цену облигации при повышении процентной ставки на 1,5%.

### **Задача 6 (15 баллов)**

Спекулянт купил опцион колл с ценой исполнения 100, уплатив за него 6 руб., и также купил опцион пут на тот же актив с такой же ценой исполнения, заплатив за него 8 руб. Каков наихудший финансовый результат этих действий? Транзакционные издержки и временную стоимость денег не учитывать.