

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бианкина Елена Олеговна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.08.2026 11:49:02  
Уникальный программный ключ:  
b2aeadeef209e4ec32d89f812db7eed614bb00b0c

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК**

Департамент Экономики, управления, менеджмента и  
бизнес-информатики



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Бианкина А.О.

Протокол № 1 от 19.01.2026 г.

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТ**

Бизнес-аналитика

(наименование образовательной программы)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,**

**Б1.В. В.ДВ. 04.01 «АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РЫНОЧНЫХ РИСКОВ»**  
(код и наименование РПД)

**38.03.05 «Бизнес-информатика»**  
(код, наименование направления подготовки специальности)

очная форма обучения  
(форма обучения)

Год набора – 2026

г. Москва, 2026 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель изучения дисциплины: изучение финансовых инструментов, и возможностей их использования с целью уменьшения финансового риска или его устранения, а также практических навыков применения методов управления риском. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-1:** Способен выбирать и методически обосновывать подходы к оценке риска, идентифицировать риски, проводить статистический анализ и оценку рисков в разрезе видов рисков, специфики организации, бизнес-процессов и функциональных направлений

**ПК-2:** Способен проводить анализ системы управления рисками организации, разрабатывать и обосновывать мероприятия, осуществлять поддержку принятия решений для владельцев риска

**ПК-4:** Способен разрабатывать методические рекомендации и нормативную базу по оценке и мониторингу рисков, формированию и функционированию системы управления рисками

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

методы и подходы к идентификации и оценке рисков, приемы принятия решений в ситуациях риска и неопределенности (соотнесено с индикатором ПК-1.1)

систему управления рисками (соотнесено с индикатором ПК-2.1)

содержание, цели, задачи, принципы и методы управления рисками на финансовых рынках; нормативную базу в области управления рисками (соотнесено с индикатором ПК-4.1)

#### Уметь:

идентифицировать, классифицировать, оценивать риски, применять формальные критерии принятия решений (соотнесено с индикатором ПК-1.2)

разрабатывать мероприятия для принятия решений для управления рисками (соотнесено с индикатором ПК-2.2)

идентифицировать и оценивать ключевые риски финансовой организации, осуществлять выбор метода управления рисками с учетом специфики финансовых рынков (соотнесено с индикатором ПК-4.2)

#### Владеть:

способами измерения склонности к риску, методами представления данных для оценки рисков и применения формальных критериев принятия решений (соотнесено с индикатором ПК-1.3)

методами анализа и управления рисками (соотнесено с индикатором ПК-2.3)

навыками выбора подходящих методов оценки и управления рисками, методами оценки эффективности выбранных подходов к управлению рисками на финансовых рынках (соотнесено с индикатором ПК-4.3)

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Риск и доходность активов.

| №   | Наименование темы / Вид занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература                   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------|------------------------------|
| 1.1 | Тема: Виды и классификация финансовых рынков. Понятие финансового рынка, его сущность и функции в экономике. Перераспределение денежных ресурсов, риска и информации. Активы как товар финансового рынка. Фундаментальные свойства финансового рынка (риск, эффективность, ликвидность, информационная прозрачность и т.п.). Виды финансовых рынков. Инвестиционный процесс. Инвесторы на финансовом рынке. / Лек / | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.2 | Тема: Временные ряды показателей финансовых рынков. Временной ряд и его первичный статистический анализ. Модели временных рядов. Анализ временных рядов с помощью LibreOfficeCalc. / Лаб /                                                                                                                                                                                                                          | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |                  |                              |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------|------------------------------|
| 1.3 | Тема: Риск и доходность.<br>Риск и доходность на финансовых рынках. Цены как источники информации. Инвестиционная стоимость и рыночная цена. Эффективность финансового рынка.<br>Понятие и виды финансовых рисков. Взаимосвязь риска, доходности и ликвидности ценных бумаг. Статистические представления в анализе и описании рисков. Сравнительная характеристика риска, | 8 | 4 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------|------------------------------|

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |                  |                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------|------------------------------|
|      | доходности и ликвидности на различных видах финансовых рынков.<br>/ Лек /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |                  |                              |
| 1.4  | Тема: Риск и доходность.<br>Риск и доходность на финансовых рынках. Цены как источники информации. Инвестиционная стоимость и рыночная цена. Эффективность финансового рынка.<br>Понятие и виды финансовых рисков. Взаимосвязь риска, доходности и ликвидности ценных бумаг. Статистические представления в анализе и описании рисков. Сравнительная характеристика риска, доходности и ликвидности на различных видах финансовых рынков. / Лаб / | 8 | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.5  | Риск и доходность. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8 | 14 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.6  | Тема: Оценка безрисковых активов.<br>Номинальные и реальные процентные ставки. Доходность к погашению. Коэффициент дисконтирования. Форвардные ставки. Кривые доходности. Теории временной зависимости спот-ставки. / Лек /                                                                                                                                                                                                                       | 8 | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.7  | Тема: Оценка безрисковых активов.<br>Номинальные и реальные процентные ставки. Доходность к погашению. Коэффициент дисконтирования. Форвардные ставки. Кривые доходности. Теории временной зависимости спот-ставки. / Лаб /                                                                                                                                                                                                                       | 8 | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.8  | Тема: Оценка рискованных активов.<br>Рыночная оценка рискованных активов. Вероятностное прогнозирование. Ожидаемая доходность. / Лек /                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.9  | Тема: Оценка рискованных активов.<br>Рыночная оценка рискованных активов. Вероятностное прогнозирование. Ожидаемая доходность. / Лаб /                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8 | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 1.10 | Оценка безрисковых активов. Оценка рискованных активов. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | 20 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

## Раздел 2. Портфельный анализ.

| №   | Наименование темы / Вид занятия                                                                                                                                                                                                                                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------|------------------------------|
| 2.1 | Тема: Портфельный анализ.<br>Проблема выбора инвестиционного портфеля. Кривые безразличия. Ожидаемая доходность и стандартное отклонение портфеля. Эффективное множество и оптимальный портфель. Диверсификация. Модель Марковица. Учет безрискового заимствования. / Лек / | 8              | 6     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.2 | Тема: Портфельный анализ.<br>Проблема выбора инвестиционного портфеля. Кривые безразличия. Ожидаемая доходность и стандартное отклонение портфеля. Эффективное множество и оптимальный портфель. Диверсификация. Модель Марковица. Учет безрискового заимствования. / Лаб / | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.3 | Тема: Модель оценки финансовых активов.<br>Предположения модели. Рыночная линия актива. Рыночный портфель. Рыночная модель.<br>Факторные модели: однофакторная, многофакторная. / Лек /                                                                                     | 8              | 6     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.4 | Тема: Модель оценки финансовых активов.<br>Предположения модели. Рыночная линия актива. Рыночный портфель. Рыночная модель.<br>Факторные модели: однофакторная, многофакторная. / Лаб /                                                                                     | 8              | 6     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.5 | Тема: Теория арбитражного ценообразования.<br>Факторные модели арбитража. Эффекты ценообразования. Многофакторные модели. / Лек /                                                                                                                                           | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.6 | Тема: Теория арбитражного ценообразования.<br>Факторные модели арбитража. Эффекты ценообразования. Многофакторные модели. / Лаб /                                                                                                                                           | 8              | 6     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.7 | Портфельный анализ. Модель оценки финансовых активов. Теория арбитражного ценообразования. / Ср /                                                                                                                                                                           | 8              | 16    | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

|     |                                                                                                                                                                                                              |   |    |                  |                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------|------------------------------|
| 2.8 | Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента.<br>Формирование оптимального портфеля для выбранных студентом активов по данным ММВБ. Расчет доходности портфеля и риска.<br>/ Ср / | 8 | 30 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 2.9 | / Зачёт /                                                                                                                                                                                                    | 8 | 0  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

### Раздел 3. Анализ финансовых активов.

| №    | Наименование темы / Вид занятия                                                                                                                                                                                                                                                                       | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература                   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------|------------------------------|
| 3.1  | Тема: Анализ облигаций.<br>Ценные бумаги с фиксированным доходом. Характеристики облигаций. Метод капитализации дохода. Определение спредов доходностей. Вероятность неплатежа. Эффективность рынка облигаций. Пакеты облигаций. Дюрация. Иммунизация. Активное управление пакетом облигаций. / Лек / | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.2  | Тема: Анализ облигаций.<br>Ценные бумаги с фиксированным доходом. Характеристики облигаций. Метод капитализации дохода. Определение спредов доходностей. Вероятность неплатежа. Эффективность рынка облигаций. Пакеты облигаций. Дюрация. Иммунизация. Активное управление пакетом облигаций. / Лаб / | 8              | 2     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.3  | Анализ облигаций. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8              | 14    | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.4  | Тема: Обыкновенные акции и их оценка.<br>Котировки акций. Стоимость акций. Методы: капитализации дохода, нулевого роста, постоянного роста, переменного роста. Модели оценки акций. / Лек /                                                                                                           | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.5  | Тема: Обыкновенные акции и их оценка.<br>Котировки акций. Стоимость акций. Методы: капитализации дохода, нулевого роста, постоянного роста, переменного роста. Модели оценки акций. / Лаб /                                                                                                           | 8              | 2     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.6  | Обыкновенные акции и их оценка. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                                | 8              | 14    | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.7  | Тема: Опционы.<br>Виды опционов. Торговля опционами. Маржа. Оценка стоимости опционов. Биномиальная модель. Модель Блэка-Шоулза. Опционы на индексы. Страхование портфеля. / Лек /                                                                                                                    | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.8  | Тема: Опционы.<br>Виды опционов. Торговля опционами. Маржа. Оценка стоимости опционов. Биномиальная модель. Модель Блэка-Шоулза. Опционы на индексы. Страхование портфеля. / Лаб /                                                                                                                    | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.9  | Опционы. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8              | 14    | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.10 | Тема: Фьючерсные контракты.<br>Хеджеры и спекулянты. Фьючерсные рынки. Доходность фьючерсных контрактов. Фьючерсные цены. Финансовые фьючерсы. / Лек /                                                                                                                                                | 8              | 2     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.11 | Тема: Фьючерсные контракты.<br>Хеджеры и спекулянты. Фьючерсные рынки. Доходность фьючерсных контрактов. Фьючерсные цены. Финансовые фьючерсы. / Лаб /                                                                                                                                                | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 3.12 | Фьючерсные контракты. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

### Раздел 4. Финансовый анализ и эффективность управления.

| №   | Наименование темы / Вид занятия                                                    | Семестр / Курс | Часов | Компетенции      | Литература                   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------------|------------------------------|
| 4.1 | Тема: Финансовый анализ.<br>Фундаментальный анализ. Технический анализ.<br>/ Лек / | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 4.2 | Тема: Финансовый анализ.<br>Фундаментальный анализ. Технический анализ.            | 8              | 4     | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |                  |                              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------|------------------------------|
|     | / Лаб /                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |                  |                              |
| 4.3 | Тема: Эффективность управления портфелем. Инвестиционный менеджмент. Пересмотр портфеля. Выбор оптимального времени операций. Дополнительная диверсификация. / Лек /                                                                                                                                          | 8 | 2  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 4.4 | Тема: Эффективность управления портфелем. Инвестиционный менеджмент. Пересмотр портфеля. Выбор оптимального времени операций. Дополнительная диверсификация. / Лаб /                                                                                                                                          | 8 | 4  | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 4.5 | Финансовый анализ. Эффективность управления портфелем. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | 20 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 4.6 | Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента. Современные методы оценки, анализа и моделирования отдельных видов финансовых рисков. Методы урегулирования отдельных видов финансовых рисков и управления ими на открытом рынке. Интегрированная система управления рисками. / Ср / | 8 | 12 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 4.7 | Выполнение второй части курсовой работы по дисциплине. / Ср /                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | 26 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |
| 4.8 | ЗАЧЕТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8 | 36 | ПК-1, ПК-2, ПК-4 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3 |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

|      | Авторы,                             | Заглавие                                     | Издательство, год                                                        | Колич-во                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Терехова, Е. А.,<br>Мозолева, Н. В. | Экономическая оценка рисков: учебное пособие | Москва: Российская таможенная академия, 2016                             | <a href="https://www.iprbookshop.ru/69853.html">https://www.iprbookshop.ru/69853.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей                                     |
| Л1.2 | Деревяшкин С. А.                    | Оценка рисков: курс лекций                   | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570617">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570617</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |

##### 5.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                                              | Заглавие                                                                         | Издательство, год                                                       | Колич-во                                                                                                                                                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 |                                                                      | Журнал "Банковское дело"                                                         | ,                                                                       | 1                                                                                                                                                                                         |
| Л2.2 | Иода Е. В.,<br>Герасимов Б. И.                                       | Статистика: учебное пособие                                                      | Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2004 | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39377">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=39377</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.3 | Межох, З. П.,<br>Акимова, И. П.,<br>Кайдаш, В. М.,<br>Коцюева, В. С. | Финансовая среда предпринимательства, предпринимательские риски: учебное пособие | Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020                  | <a href="https://www.iprbookshop.ru/115910.html">https://www.iprbookshop.ru/115910.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей                                 |

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

СПС Консультант +  
Базы данных Росстата <https://gks.ru/databases>  
База данных Центрального банка РФ [http://cbr.ru/hd\\_base/](http://cbr.ru/hd_base/)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения: <ul style="list-style-type: none"><li>- столы, стулья;</li><li>- персональный компьютер / ноутбук (переносной);</li><li>- проектор;</li><li>- экран / интерактивная доска.</li></ul> Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет. |

|                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                   |
| Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. |

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

## 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

| ЗУН, составляющие компетенцию                                                                                                                                                                                                                          | Показатели оценивания                                                                                                                                           | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                 | Средства оценивания                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1: Способен выбирать и методически обосновывать подходы к оценке риска, идентифицировать риски, проводить статистический анализ и оценку рисков в разрезе видов рисков, специфики организации, бизнес-процессов и функциональных направлений</b> |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
| Знать: методы и подходы к идентификации и оценке рисков, приемы принятия решений в ситуациях риска и неопределенности.                                                                                                                                 | Отвечает на вопросы опроса и решает кейс-задачу, определяя методы и подходы к идентификации и оценке рисков                                                     | поиск и сбор необходимых материалов, использование различных баз данных, использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов при ответе на собеседовании и с использованием методов и подходов к идентификации и оценке рисков | О – опрос (7сем.1-26; 8 сем.1-20), КЗ – кейс-задача (7 сем.1), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10)           |
| Уметь: идентифицировать, классифицировать, оценивать риски, применять формальные критерии принятия решений.                                                                                                                                            | Выполняет лабораторные задания и решает задачи, идентифицируя и классифицируя, оценивая риски, применяя формальные критерии принятия решений                    | полнота и содержательность ответа, отстаивание своей позиции в деловой игре с использованием идентификации, классификации и оценки рисков                                                                                                                                           | ЛР - лабораторные работы (7сем. 1-4; 8 сем.1-3), 3 – задачи (8 сем.1-4), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10) |
| Владеть: способами измерения склонности к риску, методами представления данных для оценки рисков и применения формальных критериев принятия решений                                                                                                    | Решает лабораторные задания и задачи, выполняет курсовую работу, используя способы измерения склонности к риску и методы представления данных для оценки рисков | Полнота и содержательность решений задач с помощью способов измерения склонности к риску и методов представления данных для оценки рисков                                                                                                                                           | ЛР - лабораторные работы (7сем. 1-4; 8 сем.1-3), 3 – задачи (8 сем.1-4), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10) |
| <b>ПК-2: Способен проводить анализ системы управления рисками организации, разрабатывать и обосновывать мероприятия, осуществлять поддержку принятия решений для владельцев риска</b>                                                                  |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: систему управления рисками                                                                                                                                           | Отвечает на вопросы опроса и решает кейс-задачу, определяя систему управления рисками                                                             | поиск и сбор необходимых материалов, использование различных баз данных, использование современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов при ответе на собеседовании и с использованием системы управления рисками | О – опрос (7сем.1-26;8 сем.1-20), КЗ – кейс-задача (7 сем.1), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10)            |
| Уметь: разрабатывать мероприятия для принятия решений для управления рисками                                                                                                | Выполняет лабораторные задания и решает задачи, применяя формальные критерии принятия решений                                                     | полнота и содержательность ответа, отстаивание своей позиции в деловой игре с использованием методов для разработки мероприятий в части управления рисками                                                                                                  | ЛР - лабораторные работы (7сем. 1-4; 8 сем.1-3), 3 – задачи (8 сем.1-4), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10) |
| Владеть: методами анализа и управления рисками                                                                                                                              | Выполняет лабораторные задания и решает задачи, работает над курсовой работой, используя методы управления рисками                                | Полнота и содержательность решений задач с помощью представления данных для оценки рисков                                                                                                                                                                   | ЛР - лабораторные работы (7сем. 1-4; 8 сем.1-3), 3 – задачи (8 сем.1-4), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10) |
| <b>ПК-4: Способен разрабатывать методические рекомендации и нормативную базу по оценке и мониторингу рисков, формированию и функционированию системы управления рисками</b> |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |
| Знать содержание, цели, задачи, принципы и методы управления рисками на финансовых рынках; нормативную базу в области управления рисками                                    | Формулирует ответы на поставленные вопросы в части основных методов анализа и управления рисками на финансовых рынках                             | Полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры, соответствие ответа кейс-задания нормативным ограничениям Банка России.                                                                                                                        | О – опрос (7сем.1-26;8 сем.1-20), КЗ – кейс-задача (7 сем.1), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10)            |
| Уметь: идентифицировать и оценивать ключевые риски финансовой организации, осуществлять выбор метода управления рисками с учетом специфики финансовых рынков                | Решает задачи, анализирует и интерпретирует полученные результаты. Подбирает литературу и базы данных, необходимые для подготовки курсовой работы | Полнота и правильность решений; обоснованность обращения к базам данных; содержательность выводов и интерпретации полученных результатов. Соответствие проблеме исследования; целенаправленность поиска и отбора                                            | ЛР - лабораторные работы (7сем. 1-4; 8 сем.1-3), 3 – задачи (8 сем.1-4), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10) |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          | информации, наличие собственной точки зрения и аргументированность сформулированных идей, сделанных выводов. Самостоятельность выводов и суждений, представленных в реферате.                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |
| Владеть: навыками выбора подходящих методов оценки и управления рисками, методами оценки эффективности выбранных подходов к управлению рисками на финансовых рынках | Участствует в обсуждении, анализе и решении лабораторных заданий и задач, подбирает литературу и базы данных, определяет методы оценки и управления рисками в деятельности финансовых рынков, формулирует выводы по результатам анализа, формирует отчет | Полнота ответов на вопросы и поставленные задания кейс-задания и кейс - задач, деловой игры, обоснованность выбора методов оценки и управления рисками на финансовых рынках. Обоснованность обращения к информационным источникам. Полнота и содержательность представления результатов выполнения задания, сформированного отчета. | ЛР - лабораторные работы (7сем. 1-4; 8 сем.1-3), 3 – задачи (8 сем.1-4), КР- курсовая работа (1-15); 33 – зачетные задания (1-10); ЭБ – экзаменационные билеты (1-10) |

## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 0-49 баллов (не зачет)
- 50-100 баллов (зачет)
  
- 84-100 баллов (оценка «отлично»)
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»)
- 50-66 баллов (оценка удовлетворительно)
- 0-49 баллов (оценка неудовлетворительно)

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Зачетные задания

#### Зачетное задание №1

1. Классификация экономических рисков.
2. Понятие ситуаций риска и неопределенности в теории принятия решений.

Задача. Данные о ежедневных торгах акциями эмитента представлены в таблице:

| Ноябрь        | 02   | 03         | 04   | 05   | 06         | 07         | 08         | 09   | 10         | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   |
|---------------|------|------------|------|------|------------|------------|------------|------|------------|------|------|------|------|------|
| Доходность, % | 0,01 | - 2,1<br>8 | 0,14 | 3,22 | - 0,3<br>8 | - 2,5<br>7 | - 0,8<br>6 | 2,62 | - 2,2<br>3 | 0,69 | 0,42 | 1,32 | 2,79 | 3,53 |

На 15 ноября цена закрытия акции составила 1200 руб. Используя имеющиеся данные, для портфеля из 10 акций определить однодневный абсолютный и относительный VaR с

доверительной вероятностью 90% непараметрическим методом. Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

### Зачетное задание № 2

1. Субъективность в принятии решений.  
2. Принятие решений в ситуации риска. Основные критерии и границы их применимости  
Задача. Кредитный портфель инструментов содержит 30 инструментов, с вероятностью дефолта, равной 0,02, для каждого из инструментов. Оценить вероятность того, что в портфеле произойдут:

- три дефолта;
- не более трех дефолтов;
- только два дефолта;
- хотя бы два дефолта;
- менее трех дефолтов.

Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

### Зачетное задание №3

1. Основные понятия теории полезности.  
2. Направления применения теории игр в принятии решений и управлении рисками.  
Задача. Используя имеющиеся данные о ежедневных торгах акциями Сбербанк России, для портфеля из 100 акций определить однодневный VaR с доверительной вероятностью 99,9% и 95%:

- а) непараметрическим методом;
- б) параметрическим (дельта-нормальным) методом.

Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

### Зачетное задание №4

1. Понятие и особенности экономических рисков.  
2. Основные понятия теории игр  
Задача. Основные характеристики доходностей акций трех эмитентов представлены в таблице (число наблюдений составило 200):

| Характеристика | Эмитент А | Эмитент В | Эмитент С |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Среднее        | 0,999708  | 1,002635  | 0,997989  |
| Ст. отклонение | 0,015857  | 0,016142  | 0,026978  |
| Корреляция     |           |           |           |
| АВ             | 0,14      |           |           |
| АС             | 0,17      |           |           |
| ВС             | 0,35      |           |           |

Охарактеризовать полученные результаты. Рассмотреть возможность формирования портфеля из двух инструментов, предполагая, что доля акций эмитента В составит: 30%. Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

### Зачетное задание №5

1. Задача оценки рисков.  
2. Игра двух игроков: чистые стратегии.

Задача. Данные о ежедневных торгах акциями эмитента представлены в таблице:

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Август | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

|                  |           |      |           |     |      |     |     |      |       |           |      |           |           |      |
|------------------|-----------|------|-----------|-----|------|-----|-----|------|-------|-----------|------|-----------|-----------|------|
| Доходность,<br>% | -<br>0,18 | 0,62 | -<br>0,83 | 0,4 | 0,03 | 0,4 | 1,6 | 1,96 | -1,69 | -<br>1,63 | 0,46 | -<br>0,49 | -<br>2,48 | 0,63 |
|------------------|-----------|------|-----------|-----|------|-----|-----|------|-------|-----------|------|-----------|-----------|------|

Однодневное стандартное отклонение доходности за период составило 1,12%. На 14 августа цена закрытия акции составила 105,3 руб. Используя имеющиеся данные, для портфеля из 1000 акций определить однодневный абсолютный и относительный VaR с доверительной вероятностью 95% параметрическим (дельта-нормальным) методом. Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

#### Зачетное задание №6

1. Подходы к оценке рисков.

2. Смешанные стратегии.

Задача. Данные о динамике доходностей двух акций А и В, а также некоторого базового портфеля акций (рыночная доходность), представлены в таблице.

| Месяц   | Доходность, % |         |                   |
|---------|---------------|---------|-------------------|
|         | Акция А       | Акция В | Рыночный портфель |
| 1       | 2             | 2,8     | 2,5               |
| 2       | 0,8           | 1,8     | 1                 |
| 3       | 2,3           | 3,2     | 3                 |
| 4       | 3,5           | 4,5     | 4,1               |
| 5       | 3,2           | 4,2     | 3,7               |
| 6       | 4,2           | 2,5     | 4                 |
| Сумма   | 16            | 19      | 18,3              |
| Среднее | 2,67          | 3,17    | 3,05              |

Определить для акции А коэффициент бета, коэффициент детерминации, сделать выводы.

#### Зачетное задание №7

1. Классификация оценок экономических рисков.

2. Мажорирование (доминирование) стратегий.

Задача. Кредитный портфель инструментов содержит 30 инструментов, с вероятностью дефолта, равной 0,02, для каждого из инструментов. Оценить вероятность того, что в портфеле произойдут:

- три дефолта;
- не более трех дефолтов;
- только два дефолта;
- хотя бы два дефолта;
- менее трех дефолтов.

Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

#### Зачетное задание №8

1. Качественные оценки рисков. Виды, достоинства, недостатки.

2. Типы ЛПР по отношению к риску.

Задача. Основные характеристики доходностей акций двух эмитентов представлены в таблице (число наблюдений составило 30):

| Характеристика            | Эмитент А | Эмитент В |
|---------------------------|-----------|-----------|
| Среднее, %                | 2,5       | -0,05     |
| Дисперсия, % <sup>2</sup> | 1,2544    | 0,0289    |
| Корреляция                | 0,15      |           |
| Ковариация                | 0,0285    |           |

Охарактеризовать полученные результаты. Рассмотреть возможность формирования портфеля из двух инструментов, предполагая, что доля акций эмитента В составит: 70%. Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

### **Зачетное задание №9**

1. Количественные оценки риска. Виды, достоинства, недостатки.
2. Измерение склонности к риску.

Задача. Используя имеющиеся данные о ежедневных торгах акциями Сбербанка России, для портфеля из 100 акций определить однодневный VaR с доверительной вероятностью 99,9% и 95%:

- а) непараметрическим методом;
- б) параметрическим (дельта-нормальным) методом.

Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

### **Зачетное задание №10**

1. Отношение ЛПР к риску.
2. Принятие решений в ситуации неопределенности.

Задача. Основные характеристики доходностей акций двух эмитентов представлены в таблице (число наблюдений составило 30):

| Характеристика            | Эмитент А | Эмитент В |
|---------------------------|-----------|-----------|
| Среднее, %                | 2,5       | -0,05     |
| Дисперсия, % <sup>2</sup> | 1,2544    | 0,0289    |
| Корреляция                | 0,15      |           |
| Ковариация                | 0,0285    |           |

Охарактеризовать полученные результаты. Рассмотреть возможность формирования портфеля из двух инструментов, предполагая, что доля акций эмитента В составит: 40%. Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

### **Критерии оценивания:**

**Максимальная сумма баллов – 100**

50-100 - зачет

1-49 - незачет

Максимальное число баллов зачетного задания - 100.

Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в 25 баллов. Максимальная общая сумма баллов – 50 баллов. Критерии оценивания отдельного вопроса:

- Зачтено – 12,5-25 баллов. Ответ на вопрос верный; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, возможны отдельные погрешности и ошибки, уверенно исправленные после дополнительных вопросов; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- Незачтено – 0-12,4 балла. Ответ на вопрос лишь частично верен, продемонстрирована неточность и неуверенность ответов на дополнительные и наводящие вопросы, либо ответ на вопрос не верен, продемонстрирована неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задача оценивается максимально в 50 баллов. Критерии оценивания задачи:

- Зачтено – 25-50 баллов. Задача решена в полном объеме, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан

полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов либо задача решена в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки.

- Незачтено – 0-24 балла. Задача решена частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с погрешностями либо задача не решена или решена частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен.

### **Экзаменационные билеты**

#### **Экзаменационный билет №1**

- 1 Понятие уровня риска: частота возникновения последствий и тяжесть ущерба. Понятие опасности, факторов риска: ключевые отличия. Приведите примеры.
- 2 Непараметрический метод определения VaR: основные характеристики, формулы, интерпретация полученного значения. Приведите примеры.

Задача. Объем кредитного портфеля банка за прошлый год составил 1150 клиентов, в том числе 1) число клиентов, взявших одновременно более двух кредитов, - 320 человек, 2) число имеющих задолженность по одному кредиту – 75 человек, 3) число имеющих задолженность по одному кредиту и взявших более двух кредитов – 15 человек. Если в текущем году определенный клиент банка имеет более двух кредитов, то чему равна вероятность того, что такой заемщик будет иметь задолженность по одному кредиту.

#### **Экзаменационный билет № 2**

- 1 Оценки риска в соответствии со стандартом FERMA: качественные, полуколичественные, количественные. Приведите примеры.
- 2 Статистические меры риска: вероятность, стандартное отклонение (для актива и портфеля активов), полувариация, полудисперсия. Достоинства, недостатки. Агрегирование стандартного отклонения для разных периодов времени.

Задача. Основные характеристики доходностей акций трех эмитентов представлены в таблице (число наблюдений составило 150):

| Характеристика | Эмитент А | Эмитент В | Эмитент С |
|----------------|-----------|-----------|-----------|
| Среднее        | 0,999708  | 1,002635  | 0,997989  |
| Ст. отклонение | 0,015857  | 0,016142  | 0,026978  |
| Корреляция     |           |           |           |
| AB             | 0,14      |           |           |
| AC             | 0,17      |           |           |
| BC             | 0,35      |           |           |

Охарактеризовать полученные результаты. Рассмотреть возможность формирования портфеля из двух инструментов, предполагая, что доля акций эмитента В составит: 60%. Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

#### **Экзаменационный билет № 3**

- 1 Виды экономических рисков: по источникам. Систематический и несистематический риски. Приведите примеры для каждого выделенного вида риска.

- 2 Статистические модели оценивания вероятностей дефолта: модель Альтмана и ее модификации. Основная идея, предпосылки, интерпретация результатов, достоинства и недостатки. Интерпретация параметра Z. Приведите примеры.

Задача. Для портфеля кредитных инструментов при условии, что среднегодовое число дефолтов контрагентов равно 7, оценить вероятность того, что в течение года в портфеле произойдут:

- два дефолта;
- менее двух дефолтов;
- больше трех дефолтов.

#### Экзаменационный билет № 4

- 1 Величина Value-at-Risk (VaR). Основные факторы, влияющие на VaR. Достоинства, недостатки, отличия от других мер риска. Волатильность как мера риска: особенности, достоинства, недостатки. Приведите примеры.
- 2 Методы управления рисками: передача риска, избегание риска. Особенности, достоинства, недостатки методов. Приведите примеры.

Задача. Данные о ежедневных торгах акциями эмитента представлены в таблице:

| Август        | 01    | 02   | 03    | 04  | 05   | 06  | 07  | 08   | 09    | 10    | 11   | 12    | 13    | 14   |
|---------------|-------|------|-------|-----|------|-----|-----|------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| Доходность, % | -0,18 | 0,62 | -0,83 | 0,4 | 0,03 | 0,4 | 1,6 | 1,96 | -1,69 | -1,63 | 0,46 | -0,49 | -2,48 | 0,63 |

Однодневное стандартное отклонение доходности за период составило 1,12%. На 14 августа цена закрытия акции составила 105,3 руб. Используя имеющиеся данные, для портфеля из 200 акций определить однодневный абсолютный и относительный VaR с доверительной вероятностью 90% параметрическим (дельта-нормальным) методом. Сделать выводы. Подробно описать ход решения.

#### Экзаменационный билет № 5

- 1 Типы ЛПР по отношению к риску. Понятие функции полезности. Типичные функции полезности.
- 2 Статистические модели оценивания вероятностей дефолта: модели биномиального распределения и распределения Пуассона. Предположения и условия применения, основные характеристики, формулы, интерпретация результатов, достоинства и недостатки. Приведите примеры.

Задача. Вероятность снижения доходности акции С составляет 0,12; для акции В вероятность роста доходности составляет 0,88; доходность акции А будет расти с вероятностью 0,95. Оценить вероятность того, что:

- снизится доходность двух акций.
- снизится доходность хотя бы двух акций.

#### Экзаменационный билет № 6

- 1 Рейтинги и рэнкинги. Основные отличия рейтингов и рэнкингов.
- 2 Идентификация, источник риска. Оценка риска.

Задача. Объем кредитного портфеля банка за прошлый год составил 1150 клиентов, в том числе 1) число клиентов, взявших одновременно более двух кредитов, - 320 человек, 2) число имеющих задолженность по одному кредиту - 75 человек, 3) число имеющих задолженность по одному кредиту и взявших более двух кредитов - 15 человек. Если в текущем году определенный клиент банка имеет более двух кредитов, то чему равна вероятность того, что такой заемщик будет иметь задолженность по одному кредиту.

#### Экзаменационный билет № 7

1. Рыночная модель. Модель оценки долгосрочных активов (САРМ).
  2. Избежание, передача, удержание риска, предотвращение и снижение ущерба.
- Задача. Данные о динамике доходностей двух акций А и В, а также некоторого базового портфеля акций (рыночная доходность), представлены в таблице.

| Месяц   | Доходность, % |         |                   |
|---------|---------------|---------|-------------------|
|         | Акция А       | Акция В | Рыночный портфель |
| 1       | 2             | 2,8     | 2,5               |
| 2       | 0,8           | 1,8     | 1                 |
| 3       | 2,3           | 3,2     | 3                 |
| 4       | 3,5           | 4,5     | 4,1               |
| 5       | 3,2           | 4,2     | 3,7               |
| 6       | 4,2           | 2,5     | 4                 |
| Сумма   | 16            | 19      | 18,3              |
| Среднее | 2,67          | 3,17    | 3,05              |

Определить для акции В коэффициент бета, коэффициент детерминации, сделать выводы.

### Экзаменационный билет № 8

- 1 Диверсификация: понятие и виды.
- 2 Толерантность (приемлемость) к риску.

Задача. Для портфеля кредитных инструментов при условии, что среднегодовое число дефолтов контрагентов равно 7, оценить вероятность того, что в течение года в портфеле произойдут:

- два дефолта;
- менее двух дефолтов;
- больше трех дефолтов.

### Экзаменационный билет № 9

- 1 Отношение ЛПР к риску. Субъективность в принятии решений.
- 2 Избежание, передача, удержание риска, предотвращение и снижение ущерба.

Задача. Матрица выплат содержит доходности (в процентах) акций А и В при двух возможных сценариях развития событий. В скобках указаны вероятности реализации сценариев.

| Акции | Доходности для сценариев |              |
|-------|--------------------------|--------------|
|       | S1 (0,25), %             | S2 (0,75), % |
| А     | 2                        | 2,25         |
| В     | -1                       | 3,75         |

Определить: средние ожидаемые доходности и дисперсии для каждой из акций; оценить риск разорения инвестора при условии, что он взял деньги в долг под 1,25%, и его ожидаемые потери.

### Экзаменационный билет № 10

- 1 Статистические и вероятностные меры риска: вероятность, среднееквадратическое отклонение, волатильность.
- 2 Производные финансовые инструменты.

Задача. Вероятность снижения доходности акции С составляет 0,12; для акции В вероятность роста доходности составляет 0,88; доходность акции А будет расти с

вероятностью 0,95. Оценить вероятность того, что: снизится доходность двух акций; снизится доходность хотя бы двух акций.

### **Критерии оценивания:**

Экзаменационный билет оценивается максимально в 100 баллов:

- 84-100 баллов (оценка «отлично»)
- 67-83 баллов (оценка «хорошо»)
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

Задача в билете оценивается максимально в 50 баллов. Критерии оценивания задачи:

- Отлично – 41,5-50 баллов. Задача решена в полном объеме, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов.
- Хорошо – 33,5-41,4 балла. Задача решена в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки.
- Удовлетворительно – 25-33,4 балла. Задача решена частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными, незначительными погрешностями.
- Неудовлетворительно – 0-24,9 балла. Задача не решена или решена частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен.

Каждый вопрос в билете оценивается отдельно, максимально в 25 баллов. Максимальная общая сумма – 50 баллов. Критерии оценивания отдельного вопроса:

- Отлично – 21-25 баллов. Ответ на вопрос верный; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- Хорошо – 16,75-20,9 балла. Ответ на вопрос верный, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- Удовлетворительно – 12,5-16,74 балла. Ответ на вопрос частично верен, продемонстрирована некоторая неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- Неудовлетворительно – 0-12,4 балла. Ответ на вопрос не верен, продемонстрирована неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### **Кейс-задача (7 семестр)**

**Задание:**

1. Сформировать базу статистических данных по следующим переменным: доходность безрискового актива, доходность рынка, доходности пяти активов, выбранных обучающимся самостоятельно и принадлежащих различным видам экономической деятельности (например, источник информации – ММВБ).
2. Выполнить описательный анализ имеющихся данных. Сделать выводы.
3. Построить модели для описания и прогнозирования доходности выбранных активов. Последние пять наблюдений использовать в качестве экзаменуемой выборки. Сделать выводы.

4. Построить модели для риска инвестиций в выбранные активы. Сделать выводы.
5. Результаты оформить в виде пояснительной записки.

#### **Критерии оценивания:**

- 5-10 баллов - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения; правильные действия по применению знаний на практике;
- 0-4 балла - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Максимальная сумма баллов – 40

#### **Задачи (8 семестр)**

**Задача 1.** Сформулировать некоторую хозяйственную ситуацию, связанную с рисками. Провести идентификацию угроз, опасностей и уязвимостей для каждого выявленного риска. Оформить в произвольной, удобной для анализа форме. Указания:

- при необходимости ситуацию можно уточнить, дополнив существенной с точки зрения идентификации рисков информацией;
- перечень выявляемых рисков можно дополнять. Также можно анализировать структуру рисков: группировать и т.д.;
- необходимо рассматривать конкретное содержание риска (например, имущественный риск или даже риск гибели имущества при пожаре – недостаточная степень детализации). Сначала дать характеристику сущности риска, затем классифицировать его (необязательно, но желательно);
- рекомендуется подумать о форме представления информации, с которой будет удобно работать в дальнейшем.

**Задача 2.** Провести на занятии мозговой штурм. Указания:

- вспомнить теоретические основы метода мозгового штурма, его особенности и основные этапы;
- если группа студентов большая, то необходимо разделить на подгруппы по 8–10 человек максимум;
- в каждой подгруппе необходимо выбрать ведущего мозгового штурма (модератора) и того (тех), кто будет записывать идеи. В случае если группа маленькая, может быть эффективным, если преподаватель возьмет на себя роль ведущего-модератора;
- тема мозгового штурма – идентификация рисков не написать хороший (достойный) диплом и не защитить его на желаемую (положительную) оценку. Подзадачи – идентификация рисков:
  - а) не написать диплом;
  - б) не защитить диплом.

**Задача 3.** Имеются данные о ежедневных курсах пары валют.

| Дата     | Доллар / Рубль,<br>руб. | Дата     | Доллар / Рубль,<br>руб. |
|----------|-------------------------|----------|-------------------------|
| 20200217 | 63,57                   | 20200223 | 64,29                   |
| 20200218 | 63,85                   | 20200224 | 65,36                   |
| 20200219 | 63,57                   | 20200225 | 65,31                   |
| 20200220 | 64,16                   | 20200226 | 65,47                   |
| 20200221 | 64,05                   | 20200227 | 66,31                   |

ЛПР приобретает 1000 долларов в ожидании роста курса (открывает длинную валютную позицию) с целью последующей продажи. Определить однодневный VaR (абсолютный и

относительный) с доверительной вероятностью 90% с помощью непараметрического и параметрического методов.

**Задача 4.** Имеются данные о ежедневных ценах закрытия и доходностях акций на Мосбирже.

1. Представьте результаты в виде диаграммы «риск-доходность». Опишите результаты, выделите варианты, которые не являются «худшими» / являются «лучшими» по двум характеристикам (риск и доходность). Представьте на графике.
2. Рассмотрите структуру портфеля из двух выбранных активов и рассчитайте среднюю доходность и риск портфеля (поясните выбор активов для портфеля).
3. Представьте возможные комбинации «риск-доходность» для вашего портфеля на графике. На графике укажите точку, где представлен портфель минимального риска, очертите фронт эффективных портфелей. Сделайте выводы.

#### **Критерии оценивания:**

Критерии оценивания одного задания:

- 4-5 баллов - наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения; правильные действия по применению знаний на практике;
- 0-3 балла - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Максимальная сумма баллов – 20

#### **Вопросы для опроса (7 семестр)**

1. Понятие финансового рынка, его сущность и функции в экономике.
2. Перераспределение денежных ресурсов, риска и информации. Активы как товар финансового рынка.
3. Фундаментальные свойства финансового рынка (риск, эффективность, ликвидность, информационная прозрачность и т.п.).
4. Виды финансовых рынков.
5. Инвестиционный процесс. Инвесторы на финансовом рынке.
6. Риск и доходность на финансовых рынках. Цены как источники информации.
7. Инвестиционная стоимость и рыночная цена.
8. Эффективность финансового рынка.
9. Понятие и виды финансовых рисков.
10. Взаимосвязь риска, доходности и ликвидности ценных бумаг.
11. Статистические представления в анализе и описании рисков.
12. Сравнительная характеристика риска, доходности и ликвидности на различных видах финансовых рынков.
13. Номинальные и реальные процентные ставки.
14. Доходность к погашению. Коэффициент дисконтирования.
15. Форвардные ставки. Кривые доходности.
16. Теории временной зависимости спот-ставки.
17. Рыночная оценка рискованных активов. Вероятностное прогнозирование. Ожидаемая доходность.
18. Проблема выбора инвестиционного портфеля. Кривые безразличия. Ожидаемая доходность и стандартное отклонение портфеля.
19. Эффективное множество и оптимальный портфель. Диверсификация.
20. Модель Марковица.
21. Учет безрискового заимствования при выборе оптимального портфеля.
22. Модель оценки финансовых активов. Предположения модели. Рыночная линия актива.

23. Модель оценки финансовых активов. Рыночный портфель. Рыночная модель.
24. Модель оценки финансовых активов. Факторные модели: однофакторная, многофакторная.
25. Факторные модели арбитража. Эффекты ценообразования.
26. Многофакторные модели арбитража.

#### **Критерии оценивания:**

- 3-4 балла, если изложенный материал фактически верен, продемонстрированы глубокие исчерпывающие знания в объеме пройденной программы в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения, изложение материала при ответе - грамотное и логически стройное.

- 0-2 балла если ответы не связаны с вопросами, допущены грубые ошибки в ответе, продемонстрированы непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Максимальное количество вопросов за семестр – 5.

Максимальная сумма по итогам опроса – 20 баллов.

#### **Вопросы для опроса (8 семестр)**

1. Ценные бумаги с фиксированным доходом. Характеристики облигаций.
2. Метод капитализации дохода. Определение спредов доходностей. Вероятность неплатежа.
3. Эффективность рынка облигаций. Пакеты облигаций.
4. Дюрация. Иммунизация.
5. Активное управление пакетом облигаций.
6. Котировки акций. Стоимость акций.
7. Методы: капитализации дохода, нулевого роста, постоянного роста, переменного роста.
8. Модели оценки акций.
9. Виды опционов. Торговля опционами.
10. Маржа. Оценка стоимости опционов. Биномиальная модель.
11. Модель Блэка-Шоулза.
12. Опционы на индексы. Страхование портфеля.
13. Хеджеры и спекулянты. Фьючерсные рынки.
14. Доходность фьючерсных контрактов. Фьючерсные цены.
15. Финансовые фьючерсы.
16. Финансовый анализ: фундаментальный анализ.
17. Финансовый анализ: технический анализ.
18. Инвестиционный менеджмент.
19. Пересмотр портфеля. Выбор оптимального времени операций.
20. Дополнительная диверсификация.

#### **Критерии оценивания:**

- 3-4 балла, если изложенный материал фактически верен, продемонстрированы глубокие исчерпывающие знания в объеме пройденной программы в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения, изложение материала при ответе - грамотное и логически стройное.

- 0-2 балла если ответы не связаны с вопросами, допущены грубые ошибки в ответе, продемонстрированы непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Максимальное количество вопросов за – 5.  
Максимальная сумма по итогам опроса – 20 баллов.

### Лабораторные работы (7 семестр)

#### Лабораторная работа 1. Эконометрические модели и методы временных рядов.

Имеются данные (информация Росстата) ежемесячной динамики производства электроэнергии в Российской Федерации в млрд. кВт-ч. Выполните анализ компонентного состава временного ряда производства электроэнергии; постройте тренд-сезонную модель производства электроэнергии и с помощью полученной модели рассчитайте прогнозную оценку производства электроэнергии в первом квартале 2022 года.

| Месяц    | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------|------|------|------|------|
| Январь   | 86,6 | 84,7 | 88,9 | 90,6 |
| Февраль  | 79   | 76,5 | 81,6 | 82,2 |
| Март     | 79,5 | 81,3 | 81,9 | 83,3 |
| Апрель   | 70   | 67,8 | 68,4 | 71,3 |
| Май      | 59,6 | 62,3 | 65,2 | 64,7 |
| Июнь     | 54,2 | 56,1 | 57,7 | 59,1 |
| Июль     | 52,7 | 55,8 | 58,7 | 60,1 |
| Август   | 52,9 | 58,2 | 60,4 | 61,7 |
| Сентябрь | 57,6 | 63,3 | 64,5 | 64,4 |
| Октябрь  | 70,5 | 71,8 | 76,9 | 78,5 |
| Ноябрь   | 78,4 | 80,8 | 83,4 | 82,5 |
| Декабрь  | 85,7 | 87,5 | 90,2 | 92,8 |

#### Лабораторная работа 2. Моделирование и оценка финансовых рисков

1. Начало работы с данными, вычисление описательных статистик

а) Используя данные из расчетного файла, постройте график доходностей для последних 36 месяцев.

б) Далее получите переменные премии за риск ( $r_p - r_f$ ) для любой компании по вашему выбору и рыночной премии ( $r_m - r_f$ ). Вычислите средние значения  $r_p$ ,  $r_m$ ,  $r_f$ ,  $r_p - r_f$ ,  $r_m - r_f$ . Отметим, что доходности являются месячными. Для перевода средних месячных доходностей в годовые можно воспользоваться формулой  $r_{\text{год}} = (1 + \bar{r})^{12} - 1$ , где  $\bar{r}$  – средняя месячная доходность. Вычислите годовые доходности для  $r_p$ ,  $r_m$ ,  $r_f$ ,  $r_p - r_f$ ,  $r_m - r_f$ . Полученные значения правдоподобны?

в) Постройте графики премии за риск для выбранной компании и для рынка за 36 месяцев. Какие выводы вы можете сделать? Как вы думаете,  $\beta$ -показатель компании больше или меньше единицы? Почему?

г) Вычислите дисперсию и стандартное отклонение для доходности компании и рынка для периода в 36 месяцев. Вычислите коэффициент парной корреляции  $\rho_{jm}$ .

Вычислите  $\beta$  для компании с учетом формулы  $\rho_{jm} = \frac{\hat{\beta}_j \hat{\sigma}_m}{\hat{\sigma}_j}$ . Совпадают ли значение  $\beta$  с

ожидаемым в п. в ?

## 2. Оценка $\beta$ методом наименьших квадратов (МНК)

Из списка отраслей выберите компанию с относительно высоким уровнем риска и компанию с относительно маленьким уровнем риска. Компании должны принадлежать разным отраслям. Разделите вашу выборку на две половины и выберите одну из них, с которой будете работать.

а) Используя выбранные 60 наблюдений, и уравнение  $r_j - r_f = \alpha_j + \beta_j (r_m - r_f) + \varepsilon_j$ , оцените параметры уравнения МНК для каждой из фирм двух отраслей экономики. Оценки  $\beta$  соответствуют вашим ожиданиям и интуиции? Поясните.

б) Для одной из компаний постройте графики фактической премии за риск и полученной по модели, а также график ошибок модели. Какие промежутки времени или даты соответствуют большим значениям ошибки?

в) Для каждой из компаний проверьте гипотезу  $\alpha=0$  против альтернативы  $\alpha \neq 0$  на 95%-ом уровне значимости. Отклонение этой гипотезы говорит о не соответствии CAPM (Capital Asset Pricing Model) реальности? Почему?

г) Для каждой из компаний постройте 95%-й доверительный интервал для  $\beta$ . Проверьте гипотезу о том, что риск компании совпадает со средним уровнем риска на рынке, т.е.  $\beta=1$ , против альтернативы  $\beta \neq 1$ . Вы нашли что-то необычное?

д) Для каждой из компаний вычислите долю рыночного, недиверсифицируемого риска. У.Шарп считает типичным значение этой доли в 30%. Ваши вычисления соответствуют утверждению У.Шарпа?

е) В вашей выборке высокие значения оценки  $\hat{\beta}$  соответствуют высоким значениям  $R^2$ ? Прокомментируйте ваш случай.

## 3. Специальный случай с золотом

а) Используя данные из расчетного, сгенерируйте переменные премий за риск для золота и рынка и оцените значение  $\beta$  для золота. Вычислите 95%-й доверительный интервал для  $\beta$ . Ваши оценки соответствуют здравому смыслу? Почему возможности такого актива могут быть привлекательны для инвестора, желающего снизить риск путем диверсификации? Что можно сказать о предполагаемой доходности такого актива?

б) Оцените  $\beta$  для GOLD. Вычислите 95% доверительный интервал для  $\beta$ . Каковы изменения? Прокомментируйте возможные факторы спроса и предложения, приводящие к изменению значения  $\beta$ .

## 4. Обратная регрессия

а) Используя предложенные данные, постройте переменные премии за риск для  $Y_t$  и для рынка в целом  $X_t$ . Предположим, что вместо «корректной» CAPM  $Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$  специфицирована «некорректная» обратная регрессия  $X_t = \delta + \gamma Y_t + v_t$ . Покажите, что  $\delta = -\alpha/\beta$ ,  $\gamma = 1/\beta$  и  $v_t = (-1/\beta)\varepsilon_t$ .

б) Оцените параметры в уравнении  $X_t = \delta + \gamma Y_t + v_t$ . Обозначим найденные оценки для  $\delta$  и  $\gamma$  как  $d$  и  $g$ . Каково значение  $R^2$ ? Для приемлемого уровня значимости проверьте гипотезу о равенстве нулю  $\gamma$ . Найдите оценки  $\beta$  и  $\alpha$  как  $b_x = 1/g$  и  $a_x = -d/g$ .

в) Оцените параметры корректного уравнения  $Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$ . Обозначим найденные оценки  $b_y$  и  $a_y$  для  $\beta$  и  $\alpha$  соответственно. Каково значение  $R^2$ ? Для приемлемого уровня значимости проверьте гипотезу о равенстве нулю  $\beta$ .

г) Какую из оценок следует предпочесть  $b_x$  или  $b_y$ ?

## 5. Использование CAPM для создания портфелей

Из списка выберите две компании с относительно высоким уровнем риска и две компании с относительно маленьким уровнем риска. Компании должны принадлежать разным отраслям.

*а)* Вычислите стандартное отклонение и среднее для доходностей каждой из выбранных компаний. Результаты совпадают с вашими ожиданиями? Почему? В какую из компаний вы советуете инвестировать?

*б)* Сконструируйте три альтернативных портфеля (1 миллион долларов всего). Портфель 1: 50% в компании с низким уровнем риска и 50% в компании с высоким уровнем риска. Портфель 2: 50% в каждой из компаний с низким уровнем риска. Портфель 3: 50% в каждой из компаний с высоким уровнем риска. Вычислите коэффициент корреляции между доходностью компаний в каждом из трех портфелей. Прокомментируйте значения и дайте интерпретацию этих корреляций. Для каждого из трех портфелей вычислите среднее и стандартное отклонение доходностей для рассматриваемого периода времени. Есть какие-нибудь сюрпризы?

*в)* Какой из трех портфелей более оправдан с точки зрения снижения несистематического риска инвестиций? Почему?

*г)* Оцените CAPM для каждого из трех портфелей. Проверьте гипотезу  $\beta=1$ . Какой из портфелей имеет меньшую долю несистематического риска?

*д)* Для портфеля 1 сравните  $R^2$  из регрессии в п. 2 с  $R^2$  для отдельных регрессий для этих двух компаний. Вы ожидаете, что  $R^2$  из портфельного уравнения будет больше, чем из отдельных уравнений? Почему? Проинтерпретируйте результаты.

## 6. Оценка стабильности $\beta$

Выберите две отрасли.

*а)* Разделите выборку на две части. Используя CAPM и приемлемый уровень значимости, протестируйте гипотезу, что для каждой компании параметры  $\alpha$  и  $\beta$  одинаковы для двух частей выборки, т.е. параметры постоянны для каждой их компаний по времени.

*б)* Для каждой отрасли проверьте гипотезу о том, что параметры  $\alpha$  и  $\beta$  одинаковы для всех фирм в отрасли.

*в)* Для каждой отрасли проверьте гипотезу о том, что параметры  $\alpha$  и  $\beta$  одинаковы для всех фирм в отрасли и совпадают со значениями в обеих временных интервалах. Что вы можете сказать об устойчивости параметров между компаниями и в течение времени?

## 7. Нарушение предположений МНК

*а)* Для любой из фирм постройте уравнение CAPM. Проверьте гипотезу о гомоскедастичности дисперсии остатков регрессии. Прокомментируйте результаты.

*б)* Для любой из фирм постройте уравнение CAPM. Проверьте гипотезу об автокоррелированности остатков регрессии с помощью теста Дарбина-Уотсона. Переоцените модель, воспользовавшись процедурой Хилдрета-Лу или Кохрейна-Оркатта. Прокомментируйте полученные результаты.

*в)* Для любой из фирм постройте уравнение CAPM. Получите остатки регрессии. Проверьте гипотезу о нормальном распределении этих остатков, воспользовавшись критерием Колмогорова-Смирнова. Сделайте выводы.

## Лабораторная работа 3 «Моделирование и оценка финансовых рисков»

### 1. Тестирование на стационарность.

*а)* Постройте графики логарифма цен (создайте переменную  $\ln price$ ) и разностей логарифмов цен (создайте переменную  $d \ln price$ ), а также коррелограммы для этих же рядов. Сделайте выводы.

б) Выполните тестирование на стационарность временных рядов  $\ln price$  и  $d \ln price$  из п. а) с помощью тестов Дики-Фуллера, Филлипса-Перрона и KPSS. Сравните результаты. Ряд логарифма цен стационарен? Ряд разностей логарифмов стационарен? Почему?

в) Постройте график квадратов для разностей логарифмов и их коррелограмму. Дисперсия изменяется со временем?

## 2. Моделирование условной гетероскедастичности.

а) Специфицируйте модель Бокса-Дженкинса для временного ряда  $d \ln price$ . Каков порядок модели? Протестируйте остатки на гетероскедастичность. Как улучшить модель?

б) Постройте модель Бокса-Дженкинса, добавив ARCH эффект в ошибку первого порядка. Выполните анализ коррелограммы остатков, а также тестирование на гетероскедастичность. Остатки модели имеют нормальное распределение (выполните соответствующие тесты)? Как можно улучшить модель?

в) Постройте модель п. б), но с распределенными остатками по Стьюденту. Сравните с моделью в п. б).

## 3.

а) Используя временной ряд цен из файла `oilprice.xls` создайте ряд нетто доходностей. Вычислите описательные статистики.

б) Постройте модель  $AR(1)-Garch(1, 1)$  со стандартизованными ошибками, имеющими распределение Стьюдента. Оцените VaR уровня 1, 5, 95 и 99%, используя для тестирования 50 последних наблюдений. Вариант программы может выглядеть так:

```
smpl @all
```

```
' Вычисление нетто доходностей
```

## Лабораторная работа 4. Стационарность финансовых временных рядов.

1. Вы используете тест Дики-Фуллера для проверки на нестационарность временного ряда при числе наблюдений 100. Оцениваете модель, не включающую константу и временной тренд, и получаете значение статистики 0,90, для модели с константой и временным трендом получаете значение статистики -0,2. Ваши выводы?

2. Имеется модель  $Y_t = 0,5 + 0,5Y_{t-2} + Z_t$ , где  $Z_t$  – белый шум. Чему равен средний уровень ряда  $Y_t$ ?

3. Выполните тестирование на стационарность временного ряда:

а) задачи 1 главы 6.

б) задачи 2 главы 6.

4. Задан процесс  $y_t = 0,8y_{t-1} + 0,2y_{t-2} + \varepsilon_t - 0,9\varepsilon_{t-1}$ . При каком значении  $k$  ряд  $\Delta y_t$  будет стационарным?

5. Сгенерируйте в Eviews временной ряд, подчиняющийся авторегрессии первого порядка с коэффициентом 0,99. Проверьте полученный ряд на стационарность с помощью различных тестов.

## Критерии оценивания:

Каждая лабораторная работа оценивается отдельно – максимально в 10 баллов. Максимальная общая сумма – 40 баллов. Критерии оценивания отдельного задания:

- 9-10 баллов. Задание решено в полном объеме, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний.

- 6-8 баллов. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов.
- 3-5 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными, незначительными погрешностями, отчет оформлен частично верно и предоставлен на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- 0-2 балла. Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен, отчет не оформлен, отчет не сдан на проверку в допустимый срок, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

### **Лабораторные работы (8 семестр)**

#### **Лабораторная работа 1. Причинность финансовых временных рядов.**

Имеются данные о потребительских расходах  $C$  и доходах  $Y$  в США в млрд. долл., очищенные от сезонности.

Нарисуйте график потребления и доходов. Что можно сказать об этих рядах по графикам?

Создайте первые разности логарифмов для обоих рядов. Нарисуйте график и сделайте выводы.

Предположим, что существует структурная зависимость между потреблением и доходами. А именно, потребление  $C$  зависит от текущих доходов и, вследствие привычек, от лагов потребления:

$$C_t = \alpha_1 + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 C_{t-1}.$$

В свою очередь, текущие доходы зависят от лагов доходов (из-за инерции) и от лагов потребления (по принципу мультипликатора):

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 C_{t-1}.$$

Оцените параметры структурной формы модели при помощи МНК по исходным данным. Затем сделайте то же самое используя преобразованные данные из пункта 1.2 (разности логарифмов). Объясните, имеют ли два полученных набора оценок одинаковый смысл. Какие оценки предпочтительнее и почему?

Перепишите модель в приведенной форме. Укажите взаимосвязь между коэффициентами структурной и приведенной форм. Оцените приведенную форму модели по исходным данным и по преобразованным данным. Какие оценки предпочтительнее и почему?

Добавьте еще по одному лагу в оба уравнения приведенной формы. Оцените коэффициенты по исходным данным и по преобразованным данным и проведите тесты причинности по Грейнджеру. Что можно сказать о направлении причинности по полученным результатам?

Проверьте ряды на наличие единичных корней, используя тест Дики-Фуллера.

Примените к исходным данным и к логарифмам исходных данных метод Йохансена, используя в модели 4 лага разностей.

### **Лабораторная работа 2. Векторные авторегрессии..**

1. Сгенерируйте временной ряд, подчиняющийся авторегрессии первого порядка с коэффициентом 0,99. Проверьте полученный ряд на стационарность с помощью различных тестов.

2. В файле lab6 имеются два временных ряда денежного агрегата М2 и инфляции. Протестируйте ряды на причинность по Грейнджеру, на коинтеграцию по Йохансену. Сделайте выводы. Постройте адекватную модель векторной авторегрессии.

### **Лабораторная работа 3. Применение векторных моделей на финансовых рынках.**

Выберите один из драгоценных металлов на финансовом рынке. Сформируйте файл данных с доходностью выбранного металла и факторами, влияющими по вашему мнению на его доходность. Постройте самостоятельно векторную авторегрессионную модель. Оформите результаты.

### **Критерии оценивания:**

Каждая лабораторная работа оценивается отдельно – максимально в 20 баллов. Максимальная общая сумма – 60 баллов. Критерии оценивания отдельного задания:

- 18-20 баллов. Задание решено в полном объеме, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний.
- 15-17 баллов. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов.
- 8-14 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными, незначительными погрешностями, отчет оформлен частично верно и предоставлен на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- 0-7 балла. Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен, отчет не оформлен, отчет не сдан на проверку в допустимый срок, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

### **Темы курсовых работ**

1. Моделирование доходностей и риска финансовых активов на российском рынке.
2. Детерминанты цен на нефть.

3. Динамика и факторы инфляции в современной российской экономике.
4. Прогнозирование спот-курса российского рубля к доллару США.
5. Акции и их оценка.
6. Модели ценообразования активов.
7. Финансовый рынок и его модели.
8. Формирование оптимального портфеля с помощью ведущего фактора финансового рынка.
9. Формирование эффективных портфелей ценных бумаг.
10. Анализ динамики базовых ставок кредитования (на примере Сбербанка РФ).
11. Теории управления портфелем ценных бумаг и их применимость на российском фондовом рынке.
12. Технический анализ на российском рынке ценных бумаг.
13. Анализ влияния мировых кризисных ситуаций на российский фондовый рынок.
14. Исследование связи отдельных ценных бумаг с конъюнктурой фондового рынка.
15. Сравнение динамики валютных курсов и темпов инфляции на российском рынке.

### **Критерии оценивания:**

- оценка «отлично» (84 -100 баллов) выставляется за работу, которая носит аналитический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, критический анализ фактического материала, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеет положительный отзыв руководителя, при защите обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по решению проблемы, во время доклада использует наглядные средства, легко отвечает на поставленные вопросы.

- оценка «хорошо» (67 – 83 балла) выставляется за работу, которая носит аналитический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, критический анализ фактического материала, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями, имеет положительный отзыв руководителя, при защите обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по решению проблемы, во время доклада использует наглядные средства, легко отвечает на поставленные вопросы.

- оценка «удовлетворительно» (50 – 66 баллов) выставляется за работу, которая, наряду с вышеуказанными положительными качествами, отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором фактического материала, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения, в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике анализа, при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает неглубокое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

- оценка «неудовлетворительно» (0 – 49 баллов) выставляется за работу, которая не соответствует заявленной теме, объекту, предмету исследования, в которой не реализованы поставленные цели и не решены указанные задачи, не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, в отзыве руководителя имеются критические замечания, при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета в 7 семестре, экзамена и защиты курсовой работы в 8 семестре.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. В задании – 2 теоретических вопроса и 1 задача. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. Количество теоретических вопросов в задании – 2, количество задач – 1. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются теоретические вопросы моделирования и проектирования систем управления рисками, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки анализа, моделирования и проектирования систем управления рисками.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий посредством опроса. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.

**Методические рекомендации по написанию, требования к оформлению курсовой работы**

Согласно выбранной теме выполняется эконометрическое исследование по следующей схеме.

1. Формулируются конкретные гипотезы, подлежащие теоретическому обоснованию или эмпирической проверке. Объясняется, в чем заключается актуальность данных гипотез с научной точки зрения. При этом необходимо обратить внимание на то, что целью исследования должно быть объяснение экономических явлений. Здесь же следует охарактеризовать контекст исследования с точки зрения проблем экономической или социальной политики, связанных с темой работы. Дать краткий обзор альтернативных точек зрения и/или предложений для решения этих проблем. Объяснить, каким образом результаты расчетов могут быть использованы при оценке существующих предложений, расчете параметров экономической политики, внесению поправок в законодательство и т.п. Рекомендуется описать и оценить результаты исследований по выбранной теме и известные подходы к ее изучению. Нельзя ни в коем случае ограничиваться только перечнем авторов. В ситуации модификации известной теоретической модели, описывается ее формальная структура. Необходимо обсудить количественные результаты, полученные другими исследователями (по другим регионам, странам и т.п.), объяснить, чем отличается предлагаемый подход, какие результаты рассчитывает получить автор. Обзор литературы тесно связан с постановкой задачи исследования.

2. Подробно описываются источники, структура, методы расчета используемых в анализе переменных. Должны быть указаны достоинства и недостатки используемой в эмпирическом анализе выборочной совокупности. В случае следования (построения) какой-либо теоретической модели необходимо описать математически ее основные

параметры, остановиться на связи между моделью и данными, объяснить, в какой мере она отвечает на вопросы, поставленные в первой части работы.

3. Представляется формулировка эконометрической модели, описываются методы расчета зависимых и независимых переменных на основе имеющихся данных и обоснование их включения в модель с точки зрения экономической теории. Проводится анализ описательных статистик. Представляются таблично и графически оформленные согласно правилам результаты эконометрических расчетов, обосновывается на основе соответствующих статистических критериев адекватность построенной модели/моделей. Даются возможные способы интерпретации полученных результатов исследования в свете экономической теории и их практическая значимость. Объясняется в какой мере подтверждаются/опровергаются гипотезы исследования (из первой части). В библиографическом списке указываются основные источники, на которые были сделаны ссылки.

#### **Методические рекомендации по выполнению кейс-задачи:**

В качестве информации использовать доступные в сети Интернет статистические данные. Модели должны быть построены с использованием любого пакета прикладных программ – LibreOffice.