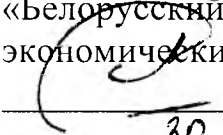


Учреждение образования  
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
экономический университет»

  
\_\_\_\_\_ А.В.Егоров

\_\_\_\_\_ 30 06 2025 г.  
Регистрационный № УД 6721-25/уч.

## **ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ СИСТЕМ КРЕДИТНЫХ РЕЙТИНГОВ**

Учебная программа учреждения образования  
по учебной дисциплине для специальности  
7-06-0311-01 «Экономика»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта углубленного высшего образования ОСВО 7-06-0311-01-2023 и учебного плана по специальности 7-06-0311-01 «Экономика».

### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

Л.А. Сошникова профессор кафедры статистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор экономических наук, профессор.

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Е.В. Ермолицкая, начальник управления информационных технологий Министерства экономики Республики Беларусь, кандидат экономических наук;

Н.Н. Говядинова, доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доцент

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой статистики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 10 от 22.04.2025);

Методической комиссией по специальностям «Экономическая кибернетика (по направлениям)»; «Прикладная математика»; «Экономика» с профилизацией «Анализ данных в экономике и бизнесе»  
(протокол № 9 от 23.05.2025)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 6 от 25.06 2025).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по учебной дисциплине «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» направлена на изучение методов и принципов, используемых для оценки кредитоспособности различных субъектов (например, кредитоспособность клиентов банка) с целью присвоения им кредитных рейтингов, составления научных прогнозов развития социально-экономических объектов. Эта дисциплина опирается на общенаучные методы познания количественных закономерностей социально-экономических явлений и широкое использование современных информационных технологий

**Целью преподавания учебной дисциплины** «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» является формирование у магистрантов основ теоретических знаний и практических навыков работы с методами аналитической статистики, являющимися важнейшим инструментарием для оценки кредитоспособности различных субъектов.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих **задач**:

- изучение кредитного скоринга, как основного метода оценки кредитоспособности в банковском секторе;
- исследование различных методик построения кредитного скоринга и других способов оценки кредитоспособности;
- изучение применения скоринга в коммерческих банках Республики Беларусь;
- анализ полученных статистических рейтингов по видам экономической деятельности;
- построение матриц миграции кредитных рейтингов для сравнительного анализа их изменений;
- использование компьютерных технологий при анализе и прогнозировании социально-экономических показателей.

В результате изучения учебной дисциплины «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» формируются следующие компетенции:

**универсальная:**

обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач;

**специализированная:**

разрабатывать системы кредитных рейтингов организаций, строить рейтинговые оценки, использовать результаты анализа при прогнозировании развития деятельности банков.

В результате освоения данной учебной дисциплины магистранты должны:

**знать:**

- основные методы построения и статистического анализа кредитных рейтингов, используемые при исследовании деятельности банков;
- условия и особенности их применения в экономико-статистических исследованиях;

- специальное статистическое программное обеспечение для выполнения расчетов на компьютере.

**уметь:**

- выполнять расчеты по различным алгоритмам и методам статистического анализа с использованием специальных компьютерных программ;
- правильно интерпретировать полученные результаты;
- соотносить типы решаемых статистических задач и необходимый статистический инструментарий статистического анализа.

**иметь навык:**

- решения задач по рассматриваемым методам статистического анализа;
- работы с современными статистическими пакетами компьютерных программ;
- логически последовательного описания полученных результатов.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине магистрант должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развивать свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Учебная дисциплина «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» относится к модулю «Модели анализа финансовых данных» компонента учреждения образования. Учебная программа составлена с учетом межпредметных связей с учебными дисциплинами. Так, основой для изучения дисциплины «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» является дисциплина первой ступени «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика», а также дисциплины углубленного высшего образования «Многомерный статистический анализ в экономике». Знания, полученные в результате изучения дисциплины, будут способствовать успешному прохождению производственной практики по специальности и подготовки магистерской диссертации.

Форма получения углубленного высшего образования: дневная, заочная.

В соответствии с учебным планом университета на изучение учебной дисциплины «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» отводится:

дневная форма получения образования:

общее количество учебных часов – 108, аудиторных – 36 часа, из них лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов

Самостоятельная работа магистранта – 72 часа.

заочная форма получения образования:

аудиторных – 10 часов, из них лекции – 4 часов, лабораторные занятия – 6 часов.

Распределение аудиторного времени по курсам и семестрам:

- дневная форма получения образования: 2 семестр: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 18 часов.

– заочная форма получения образования: 1 курс, 2 семестр: лекции – 4 часа; лабораторные занятия – 2 часа; 2 курс, 3 семестр: лабораторные занятия – 4 часа.

Самостоятельная работа студента – 98 часов.

Трудоемкость – 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **Тема 1. Основные методологические подходы к анализу кредитоспособности нефинансовых организаций и физических лиц**

Кредитный скоринг, как современный метод анализа кредитоспособности. Обзор основных методов построения скоринговых моделей. Особенности использования скоринговых систем в белорусской банковской системе.

Требования, предъявляемые к современным скоринговым системам. Преимуществами использования скоринговых систем в банковском бизнесе. Проблемы скоринга. Основные направления развития скоринговых моделей

### **Тема 2. Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций**

Расчет интегральных рейтингов кредитоспособности на микроуровне, достоинства данного подхода. Отраслевой анализ кредитных рейтингов.

Построение матрицы миграции кредитных рейтингов. Анализ матриц перехода для отдельных видов деятельности.

### **Тема 3. Альтернативные модели оценки кредитоспособности предприятий на основе дефолтных данных**

Построение модели бинарного выбора и ее оценка на основе данных о дефолтах предприятий. Анализ влияния различных факторов на вероятность дефолта с использованием моделей бинарного выбора.

Графический метод оценивания эффективности классификационной модели моделей при помощи ROC-кривой.

### **Тема 4. Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода**

Теорема Байеса. Модель наивного байесовского классификатора.

Оценка качества полученной классификации путём расчёта весов отдельных классов – WOE (Weight of Evidence). Расчет показателя информационного значения или IV (Information Value).

### **Тема 5. Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с макроэкономическими показателями. Модели с распределённым лагом**

Понятие проблемных активов банковской системы. Оценки взаимосвязи ВВП и доли проблемных активов банков. Построение регрессионных моделей с распределённым лагом. Метод Алмон. Реализация моделей с распределённым лагом в пакете Statistica. Содержательная интерпретация полученных результатов.

## **Тема 6. Построение и использование моделей скоринга в статистическом пакете SPSS**

Сущность скоринга данных. Возможности пакета SPSS для создания моделей скоринга. Этапы скоринга. Выбор функции скоринга. Процесс построения модели скоринга с использованием пакета SPSS.

Пример построения модели скоринга на основе дискриминантного анализа.

## **Тема 7. Пакет Statistica для многомерного статистического анализа**

Подбор и ввод данных для анализа, создание собственных сценариев анализа, описательная статистика и визуализация данных в пакете Statistica, методы многомерной классификации и проверка гипотез, матричная форма представлений данных в Statistica,

Анализа и прогнозирования временных рядов, модуль **Time Series Analyses/Forecasting** (Анализ и прогнозирование временных рядов).

Методы снижения размерности. Факторный анализ (метод главных компонент)

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Построение и анализ систем кредитных рейтингов»

Специальность 7-06-0311-01 «Экономика», профилизация «Анализ данных в экономике и бизнесе»

Дневная форма получения углубленного высшего образования

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы                                                                                                        | Количество аудиторных часов |                      |                     |                      |                       |    |     | Иное*                                | Форма контроля знаний               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----|-----|--------------------------------------|-------------------------------------|
|                     |                                                                                                                               | Лекции                      | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Количество часов УСРС |    |     |                                      |                                     |
|                     |                                                                                                                               |                             |                      |                     |                      | Л                     | Пз | Лаб |                                      |                                     |
| Тема 1              | Основные методологические подходы к анализу кредитоспособности нефинансовых организаций и физических лиц                      | 2                           |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [2], [3], [5], [6], [7], [9],   |                                     |
| Тема 2              | Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций                                                          | 2                           |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [2], [3], [4], [9]              | Экспресс-опрос                      |
|                     | Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций                                                          |                             |                      |                     | 2                    |                       |    |     | [3], [4], [5], [7], [9],             | Опрос, анализ практических ситуаций |
| Тема 3              | Альтернативные модели оценки кредитоспособности предприятий на основе дефолтных данных                                        | 2                           |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [7], [9], [10]                  | Экспресс-опрос                      |
|                     | Альтернативные модели оценки кредитоспособности предприятий на основе дефолтных данных                                        |                             |                      |                     | 2                    |                       |    |     | [1], [7], [9], [10]                  | Контрольная работа                  |
| Тема 4              | Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода                                                        | 2                           |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [4], [6], [9], [10], [14], [15] | Экспресс-опрос                      |
|                     | Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода                                                        |                             |                      |                     | 2                    |                       |    |     | [1], [4], 6, [9], [10], [14], [15]   | Опрос                               |
| Тема 5              | Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с макроэкономическими показателями. Модели с распределённым лагом | 2                           |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [3], [9], [14]                  | Экспресс-опрос                      |
|                     | Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с макроэкономическими показателями. Модели с распределённым лагом |                             |                      |                     | 4                    |                       |    |     | [1], [3], [9], [14]                  | Опрос, анализ практических ситуаций |

|        |                                                                            |           |  |  |           |  |  |  |                 |                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|--|--|-----------|--|--|--|-----------------|--------------------|
| Тема 6 | Построение и использование моделей скоринга в в статистическом пакете SPSS | 4         |  |  |           |  |  |  | [3], [18], [20] | Экспресс-опрос     |
|        | Построение и использование моделей скоринга в в статистическом пакете SPSS |           |  |  | 4         |  |  |  | [3], [18], [20] | Контрольная работа |
| Тема 7 | Пакет Statistica для многомерного статистического анализа                  | 4         |  |  |           |  |  |  | [6], [11]       | Экспресс-опрос     |
|        | Пакет Statistica для многомерного статистического анализа                  |           |  |  | 4         |  |  |  | [6], [11]       | Опрос              |
|        | <b>Всего часов</b>                                                         | <b>18</b> |  |  | <b>18</b> |  |  |  |                 | <b>зачет</b>       |

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Построение и анализ систем кредитных рейтингов»

Специальность 7-06-0311-01 «Экономика», профилизация «Анализ данных в экономике и бизнесе»

## Заочная форма получения углубленного высшего образования

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы                                                                                                        | Количество аудиторных часов |                      |                     |                      |                       |    |     | Литература                           | Форма контроля знаний |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----|-----|--------------------------------------|-----------------------|
|                     |                                                                                                                               | Лекции                      | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Количество часов УСРС |    |     |                                      |                       |
|                     |                                                                                                                               |                             |                      |                     |                      | Л                     | Пз | Лаб |                                      |                       |
| Тема 1              | Основные методологические подходы к анализу кредитоспособности нефинансовых организаций и физических лиц                      |                             |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [2], [3], [5], [6], [7], [9],   |                       |
| Тема 2              | Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций                                                          | 2                           |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [2], [3], [4], [9]              | Экспресс-опрос        |
|                     | Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций                                                          |                             |                      |                     |                      |                       |    |     | [3], [4], [5], [7], [9],             |                       |
| Тема 3              | Альтернативные модели оценки кредитоспособности предприятий на основе дефолтных данных                                        |                             |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [7], [9], [10]                  |                       |
|                     | Альтернативные модели оценки кредитоспособности предприятий на основе дефолтных данных                                        |                             |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [7], [9], [10]                  |                       |
| Тема 4              | Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода                                                        | 2                           |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [4], [6], [9], [10], [14], [15] | Экспресс-опрос        |
|                     | Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода                                                        |                             |                      |                     | 2                    |                       |    |     | [1], [4], 6, [9], [10], [14], [15]   | Опрос                 |
| Тема 5              | Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с макроэкономическими показателями. Модели с распределённым лагом |                             |                      |                     |                      |                       |    |     | [1], [3], [9], [14]                  | Экспресс-опрос        |
|                     | Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с макроэкономическими показателями. Модели с распределённым лагом |                             |                      |                     | 2                    |                       |    |     | [1], [3], [9], [14]                  | Контрольная работа    |
| Тема 6              | Построение и использование моделей скоринга в                                                                                 |                             |                      |                     |                      |                       |    |     | [3], [18], [20]                      |                       |

|        |                                                                          |          |  |  |          |  |  |  |                 |              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|----------|--|--|----------|--|--|--|-----------------|--------------|
|        | в статистическом пакете SPSS                                             |          |  |  |          |  |  |  |                 |              |
|        | Построение и использование моделей скоринга в статистическом пакете SPSS |          |  |  | 2        |  |  |  | [3], [18], [20] | Тест         |
| Тема 7 | Пакет Statistica для многомерного статистического анализа                |          |  |  |          |  |  |  | [6], [11]       |              |
|        | Пакет Statistica для многомерного статистического анализа                |          |  |  |          |  |  |  | [6], [11]       |              |
|        | <b>Всего часов</b>                                                       | <b>4</b> |  |  | <b>6</b> |  |  |  |                 | <b>Зачет</b> |

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## Литература

## Основная:

1. Валенцева, Н. И. Оценка финансовой устойчивости и перспектив деятельности кредитных организаций : учебник / Н. И. Валенцева, И. В. Ларионова, Д. А. Чичуленков. – Москва : КноРус, 2021. – 325 с. – ISBN 978-5-406-08861-6. – URL: <https://book.ru/book/941534> (дата обращения: 24.06.2025). – Текст : электронный.
2. Количественные методы анализа в экономике =Quantitative Methods of Analysis in Economics : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности магистратуры "Экономика" / И.В. Белько [и др.]. – Минск : РИВШ, 2021. – 239 с.
3. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS : учебное пособие / под ред. И. В. Орловой. – Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. – 310 с. - ISBN 978-5-9558-0108-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2073497> (дата обращения: 24.06.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Ниворожкина, Л. И. Многомерные статистические методы в экономике : учебник / Л. И. Ниворожкина, С. В. Арженовский. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. – 203 с. – (Высшее образование). – DOI: <https://doi.org/10.12737/21773>. - ISBN 978-5-369-01621-3. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048326> (дата обращения: 24.06.2025). – Режим доступа: по подписке.
5. Сошникова, Л. А. Многомерный статистический анализ : практикум : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Статистика", "Бухгалтерский учет, анализ и аудит", "Финансы и кредит", "Национальная экономика", "Государственное управление и экономика". – Минск : БГЭУ, 2024. – 229, [1] с.
6. Чураков, Е. П. Введение в многомерные статистические методы: учебное пособие / Е. П. Чураков. – СПб. : Лань, 2022. – 148 с.
7. Шаталова, Е. П., Банковские рейтинги в системе риск-менеджмента: процедуры мониторинга кредитных рейтингов : учебное пособие / Е. П. Шаталова. – Москва : КноРус, 2022. – 219 с. – ISBN 978-5-406-10214-5. – URL: <https://book.ru/book/944709> (дата обращения: 24.06.2025). – Текст : электронный.
8. Карминский, А. М. Энциклопедия рейтингов: экономика, общество, спорт : монография / А. М. Карминский, А. А. Полозов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. – 446 с. – (Научная мысль). - ISBN 978-5-8199-0890-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2076819> (дата обращения: 20.06.2025). – Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература:

9. Болбатовский, В. Кредитные рейтинги как инструмент оценки кредитных рисков: потенциал использования в законодательстве Республики Беларусь / В. Болбатовский, У. Пасевич // Банкаўскі веснік, – 2023. – №2. – С.14 – 25.
10. Боровиков, В.П. Популярное введение в современный анализ данных и машинное обучение на Statistica / В.П. Боровиков. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2018. – 354 с.
11. Браун, С. Дж. Количественные методы финансового анализа / С. Дж. Браун, М.П. Крицмен. – М.: Инфра-М, 1996. – 329 с.
12. Бююль Ахам, Цефель Петер. SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей : пер. с нем. / Бююль Ахам, Цефель Петер. – СПб.: ДиаСофтЮП, 2002. – 603 с.
13. Веренько, Н. Рейтинговая деятельность Республики Беларусь и перспективные направления развития / Н. Веренько // Банкаўскі веснік. – 2021. – № 2. – С. 47–56.
14. Едророва, В. Н. Статистическая методология в системе научных методов финансовых и экономических исследований : учебник / под ред. проф. В. Н. Едроровой. – Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2022. – 464 с. – (Магистратура). - ISBN 978-5-9776-0283-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1846450> (дата обращения: 24.06.2025). – Режим доступа: по подписке.
15. Многомерный статистический анализ в экономике : учеб.для вузов / Л. А. Сошникова, В. Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер ; под ред. В. Н. Тамашевича. – М. : ЮНИТИ, 1999. – 598 с.
16. Наследов, А. Н. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный статистический анализ данных / А. Н. Наследов. — СПб.: Питер, 2013. — 413 с.: ил.
17. Плис, А. И. Практикум по прикладной статистике в среде SPSS : учеб. пособие для вузов по направлениям и специальностям в обл. техники и технологии и специальностям экономики и упр. : В 2 ч. / А. И. Плис, Н. А. Сливина. – М. : Финансы и статистика, 2004. – Ч. 1: Классические процедуры статистики. – 2004. – 287 с.
18. Таганов, Д. Н. SPSS: статистический анализ в маркетинговых исследованиях / Дмитрий Таганов. – СПб. [и др.] : Питер, 2005. – 191 с.
19. Уличкина, И. А. Деятельность рейтинговых агентств: международный и российский опыт / И. А. Уличкина, Л. Ш. Уличкина // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 5–3. – С. 109 – 117.

### Электронные ресурсы:

20. Сошникова, Л. А. Построение и анализ систем кредитных рейтингов : электронный учебно-методический комплекс для магистрантов специальности 1-25 80 10 «Статистика и анализ» / Л. А. Сошникова // Электронная библиотека БГЭУ. – URL: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/75723> (дата обращения: 24.06.2025).

21. Развитие рейтинговой деятельности. – Текст: электронный // Национальная финансовая ассоциация : сайт. – Москва, 1996-2025. – URL: <http://nfa.ru/?page=ratings> (дата обращения: 24.06.2025).

**Нормативные правовые акты:**

22. Конституция Республики Беларусь 1994 года: с изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 года, 17 октября 2004 года и 27 февраля 2022 года // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.

23. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года // Экономический бюллетень НИЭИ Мин-ва экономики Респ. Беларусь. – 2015. – № 4. – С. 6 – 99.

24. О концепции информационной безопасности Республики Беларусь Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь от 18.03.2019 N 1. // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.

25. Об информации, информатизации и защите информации : Закон Республики Беларусь от 10.11.2008 N 455-З (ред. от 10.10.2022) // Онлайн-сервис готовых правовых решений iLex / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2023.

### Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные методологические подходы к анализу кредитоспособности нефинансовых организаций и физических лиц.
2. Кредитный скоринг, как современный метод анализа кредитоспособности. Обзор основных методов построения скоринговых моделей
3. Требования, предъявляемые к современным скоринговым системам. Преимуществами использования скоринговых систем в банковском бизнесе. Проблемы скоринга. Основные направления развития скоринговых моделей
4. Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций.
5. Расчет интегральных рейтингов кредитоспособности на микроуровне, достоинства данного подхода.
6. Отраслевой анализ кредитных рейтингов.
7. Построение матрицы миграции кредитных рейтингов. Анализ матриц перехода для отдельных видов деятельности.
8. Альтернативные модели оценки кредитоспособности предприятий на основе дефолтных данных
9. Построение модели бинарного выбора и ее оценка на основе данных о дефолтах предприятий.
10. Анализ влияния различных факторов на вероятность дефолта с использованием моделей бинарного выбора.
11. Графический метод оценивания эффективности классификационной модели моделей при помощи ROC-кривой.
12. Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода. Теорема Байеса. Модель наивного байесовского классификатора.
13. Проверка качества полученной классификации путём расчёта весов отдельных классов – WOE (Weight of Evidence). Расчет показателя информационного значения или IV (Information Value).
14. Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с ВВП. Модели с распределённым лагом.
15. Статистическое изучение кредитного риска банковских организаций
16. Основные методы моделирования кредитного риска банков
17. Статистическая оценка кредитного риска отдельного заемщика
18. Статистическая оценка эффективности деятельности банковской организации
19. Особенность представления данных для статистического анализа в пакете прикладных программ SPSS
20. Общая схема построения файла данных в SPSS. (*Statistical Package for Social Sciences* или в новой интерпретации — *Superior Performing Software Systems - Высокопроизводительные программные системы*).
21. Подготовительные этапы статистического анализа. Сбор материалов, Формирование статистической выборки.

22.Простая и взвешенная случайная выборка. Целенаправленная выборка в маркетинговых исследованиях.

23.Обработка анкет. Составление схемы кодировки анкеты. Кодировка различных типов вопросов. Модификация и отбор данных.

24.Множественный корреляционно-регрессионный анализ в пакете SPSS. Понятие корреляционной зависимости и методы ее изучения.

25.Применение корреляционно – регрессионного анализа для оценки тесноты и определения формы связи между социально-экономическими явлениями.

26.Бинарная логистическая регрессия, её использование в анализе категориальных переменных.

27. Построение и использование моделей скоринга в многомерном статистическом анализе

28.Сущность скоринга данных. Возможности пакета SPSS для создания моделей скоринга. Этапы скоринга. Выбор функции скоринга. Процесс построения модели скоринга с использованием пакета SPSS.

29Пример построения модели скоринга в маркетинге для создания профилей клиентов на основе дискриминантного анализа.

30.Пакет Statistica для многомерного статистического анализа.

31.Подбор и ввод данных для анализа, создание собственных сценариев анализа, описательная статистика и визуализация данных в пакете Statistica.

32.Методы многомерной классификации и проверка гипотез, матричная форма представлений данных в Statistica,

33.Анализа и прогнозирования временных рядов, модуль Time Series Analyses/Forecasting (Анализ и прогнозирование временных рядов).

## **Перечень лабораторных занятий**

Основная цель проведения лабораторных занятий состоит в закреплении теоретического материала курса, приобретении навыков обработки статистических данных, анализа результатов, грамотного оформления отчетов.

Тематика лабораторных занятий по учебной дисциплине «Построение и анализ систем кредитных рейтингов»

*Для дневной формы получения углубленного высшего образования:*

Тема 2. Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций (2 часа)

Тема 3. Альтернативные модели оценки кредитоспособности предприятий на основе дефолтных данных (2 часа)

Тема 4. Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода (2 часа)

Тема 5. Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с макроэкономическими показателями. Модели с распределённым лагом (4 часа)

Тема 6. Построение и использование моделей скоринга в статистическом пакете SPSS (4 часа)

Тема 7. Пакет Statistica для многомерного статистического анализа (4 часа)

*Для заочной формы получения углубленного высшего образования:*

Тема 4. Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода (2 часа)

Тема 5. Оценка значимости кредитных дефолтов на примере взаимосвязи с макроэкономическими показателями. Модели с распределённым лагом (2 часа)

Тема 6. Построение и использование моделей скоринга в статистическом пакете SPSS (2 часа)

## **Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний и материалов, технических средств обучения, оборудования для выполнения лабораторных работ**

Для выполнения лабораторных работ по учебной дисциплине «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» используются пакеты прикладных программ:

1. *Statistica*
2. *IBM SPSS Statistics*

**Примерный перечень типовых заданий и контрольных задач для  
текущего контроля знаний магистрантов:**

*Тесты по теме 2 «Построение системы статистических рейтингов нефинансовых организаций»*

1. Какой из перечисленных показателей НЕ является ключевым для статистического рейтинга нефинансовых организаций?
  - a) Рентабельность активов
  - b) Уровень удовлетворенности сотрудников
  - c) Количество упоминаний в СМИ
  - d) Коэффициент текучести кадров
2. Какой метод чаще всего используется для агрегации показателей в рейтинге?
  - a) Линейная регрессия
  - b) Метод главных компонент (PCA)
  - c) Нормализация и взвешенное суммирование
  - d) Кластерный анализ
3. Какой из факторов НЕ учитывается в ESG-рейтингах?
  - a) Выбросы CO<sub>2</sub>
  - b) Дивидендная политика
  - c) Гендерное разнообразие в руководстве
  - d) Социальные инициативы
4. Рейтинги нефинансовых организаций всегда основаны исключительно на финансовых показателях. Верно/Неверно
5. При построении рейтинга важно учитывать отраслевую специфику компаний. Верно/Неверно
6. ESG-рейтинги включают только экологические показатели Верно/Неверно
7. Перечислите 3 ключевых этапа построения статистического рейтинга нефинансовых организаций.
8. Какие проблемы могут возникнуть при сравнении компаний из разных отраслей в одном рейтинге?
9. Почему при расчете рейтинга важно использовать нормализацию данных
10. Практическое задание. Даны данные по 5 компаниям:  
Выручка (млн руб.): 100, 150, 80, 200, 120  
Уровень ESG-соответствия (1-10): 7, 5, 8, 6, 9  
Доля инновационных продуктов (%): 15, 10, 20, 5, 12  
Рассчитайте сводный рейтинг, если веса показателей:  
Выручка — 30%  
ESG — 50%  
Инновации — 20%. (Используйте min-max нормализацию.)

*Тесты по теме 4 «Рейтинговая модель кредитоспособности на основе вероятностного подхода»*

1. Какой показатель является ключевым в вероятностной модели кредитоспособности?

- a) Чистая прибыль компании
- b) Вероятность дефолта (PD)**
- c) Количество филиалов
- d) Рыночная капитализация

2. Какой метод чаще всего используется для оценки вероятности дефолта?

- a) Линейная регрессия
- b) Логистическая регрессия**
- c) Дерево решений
- d) Метод Монте-Карло

3. Что означает LGD в кредитном рейтинге?

- a) Loss Given Default (Потери при дефолте)**
- b) Loan Growth Dynamics (Динамика роста кредитов)
- c) Liquidity Gap Duration (Длительность разрыва ликвидности)
- d) Leverage Gap Deviation (Отклонение кредитного плеча)

4. Модель CreditMetrics основана на оценке рыночной стоимости активов.

**Верно/Неверно**

5. Чем выше кредитный рейтинг, тем ниже вероятность дефолта. **Верно/Неверно**

6. Модель Merton не учитывает волатильность активов компании **Верно/Неверно** (Модель Merton учитывает!)

7. Назовите три основных компонента модели кредитного риска. Ответ:

- 1. PD (Probability of Default)
- 2. LGD (Loss Given Default)
- 3. EAD (Exposure at Default)

8. В чем разница между структурными и редуцированными моделями кредитного риска? Ответ:

- Структурные (напр., Merton) – основаны на стоимости активов компании.
- Редуцированные (напр., Jarrow-Turnbull) – используют рыночные данные (например, кредитные спреды).

9. Почему важно калибровать модель на исторических данных? Ответ: Чтобы учесть реальную частоту дефолтов и избежать заниженных/завышенных оценок PD.

10 Практическое задание.

Дано: Компания имеет: собственный капитал = 50 млн руб., долг = 100 млн руб., волатильность активов ( $\sigma$ ) = 25%, безрисковая ставка = 5%, срок погашения долга = 1 год. Рассчитайте вероятность дефолта по модели Merton, если:

$$PD = N\left(\frac{\ln\left(\frac{V}{D}\right) + (r - 0,5^2)T}{\sqrt{T}}\right)$$

Решение: 1.  $V = 50 + 100 = 150$ ) (активы = капитал + долг)

2.  $D = 100$  (долг)

3. Подставляем в формулу  $PD = N\left(\frac{\ln\left(\frac{150}{100}\right) + (0,05 - 0,5 \cdot 0,25^2)1}{0,25\sqrt{1}}\right) = 15,4\%$

## **Организация самостоятельной работы магистрантов**

Для получения компетенций по учебной дисциплине важным этапом является самостоятельная работа магистрантов.

По учебной дисциплине «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» на самостоятельную работу магистрантов дневной формы получения углубленного высшего образования отводится 72 часа, для заочной формы получения образования 98 часов.

Содержание самостоятельной работы магистрантов включает все темы учебной дисциплины из раздела «Содержание учебного материала».

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием учебных занятий;
- углубленное изучение разделов, тем, отдельных вопросов, понятий;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка отчетов по результатам выполнения индивидуальных лабораторных работ в компьютерном классе;
- работа с учебной, справочной, аналитической и другой литературой и материалами;
- выполнение информационного поиска и составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
- подготовку к промежуточной аттестации.

## **Контроль качества усвоения знаний**

Диагностика качества усвоения знаний проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Мероприятия *текущего* контроля проводятся в течение семестра и по учебной дисциплине «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» включают в себя следующие формы контроля:

- экспресс-опрос во время аудиторных занятий;
- опрос;
- тест;
- анализ практических ситуаций;
- контрольная работа.

Для магистрантов дневной формы получения высшего образования учебной программой предусмотрено две точки контроля – выполнение двух письменных контрольных работ.

Результаты текущей аттестации за семестр, полученные в ходе проведения текущей аттестации, оценивается отметкой в баллах по десятибалльной шкале и отражаются в ведомости текущей аттестации по учебной дисциплине.

Требования к магистрантам при прохождении промежуточной аттестации.

Магистранты допускаются к промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Построение и анализ систем кредитных рейтингов» при условии успешного прохождения текущей аттестации (выполнения мероприятий текущего контроля) по учебной дисциплине предусмотренной в текущем семестре данной учебной программой.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

## **Методика формирования отметки по учебной дисциплине**

В соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний, умений и навыков магистрантов БГЭУ.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры                  | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основы информационных технологий                              | Кафедра информационных технологий | Замечаний и предложений нет<br><br>_____ М.Н. Садовская                                                       |                                                                                                   |