

**Программа учебной дисциплины**  
**«Углубленный статистический анализ мировой экономики»**

Утверждена  
Академическим советом ООП  
«Мировая экономика»  
Протокол № от «\_\_»\_\_\_\_20\_\_ г.

Автор	Дуброва Т.А., д.э.н., профессор, <a href="mailto:tdubrova@hse.ru">tdubrova@hse.ru</a> Есенин М.А., к.э.н., доцент, <a href="mailto:mesenin@hse.ru">mesenin@hse.ru</a>
Число кредитов	4
Контактная работа (час.)	52
Самостоятельная работа (час.)	100
Курс	4курс (Бакалавриат)
Формат изучения дисциплины	Без использования онлайн курса

**I. ЦЕЛЬ, РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРЕРЕКВИЗИТЫ**

Цели освоения дисциплины " Углубленный статистический анализ мировой экономики ":

- выработать компетенции обучающихся, необходимые для успешного применения статистического инструментария при решении профессиональных задач в области исследования мировой экономики.
- приобрести навыки использования статистического инструментария на базе современного аналитического программного обеспечения для исследования процессов, происходящих в мировой экономике.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**Знать**

- перспективные направления использования современного статистического инструментария (многомерных статистических методов, статистических методов прогнозирования) профессиональной деятельности;
- современное программное обеспечение по прикладной статистике, его достоинства при использовании для анализа процессов, происходящих в мировой экономике.

**Уметь**

- осуществлять сбор информации и проводить обработку (систематизацию, обобщение) данных международной статистики с целью оценки современного состояния и тенденций развития мировой экономики;
- оценивать положение страны на международной арене, выявлять его сильные и слабые составляющие;
- разрабатывать аналитическую, сигнальную информацию, способствующую принятию обоснованных управленческих решений в профессиональной сфере.

**Иметь навыки** (приобрести опыт)

- использования статистического инструментария на базе современного аналитического программного обеспечения для исследования процессов, происходящих в мировой экономике, решения задач в сфере профессиональной деятельности;
- качественного и количественного анализа современных процессов в мировой экономике, комплексной обработки международной статистической информации;
- критического анализа и обобщения современных отечественных и зарубежных исследований в области мировой экономики.

Настоящая дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Теория вероятностей и математическая статистика;
- Введение в мировую экономику;
- Эконометрика;
- Основы статистического анализа мировой экономики.

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями: знать основные тенденции развития мировой экономики, основы теории вероятностей, математической статистики, эконометрики, владеть английским языком.

## II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ТЕМА 1. Предмет, содержание, задачи курса.

#### **Статистическое изучение взаимосвязей показателей при анализе мировой экономики и международных экономических отношений**

Рост потребности в аналитиках и экспертах, связанных с анализом мировой экономики, мирохозяйственных связей как на государственном уровне (для работы в федеральных, региональных и муниципальных органах), так и на уровне частных корпораций и некоммерческого сектора. Расширение круга потребителей современных ППП по статистической обработке данных (правительственные организации, плановые и аналитические отделы, отделы маркетинга и менеджмента производственных и торговых корпораций, банков, страховых компаний и др.). Обзор современного программного обеспечения по статистической обработке данных. Предмет, содержание, задачи курса.

Проблемы исследования взаимосвязей и зависимостей показателей при анализе состояния и тенденций развития мировой экономической системы.

Основные концепции и предпосылки применения корреляционного и регрессионного анализа. Множественный корреляционный анализ. Оценка взаимосвязей признаков при использовании различных шкал. Проблемы построения регрессионных моделей. Пошаговые процедуры регрессионного анализа, реализованные в современных ППП («Statistica», «IBM SPSS Statistics» и др.). Нелинейные модели регрессии и возможности их линеаризации. Примеры применения корреляционно-регрессионного анализа при исследовании социально-экономического развития стран, состояния и тенденций развития мировой экономической системы, и ее сегментов, международных товарных рынков.

## **ТЕМА 2. Статистический анализ мировой экономики с помощью методов снижения размерности**

Предпосылки применения статистических методов снижения размерности в социально-экономических задачах. Особенности факторного анализа и метода главных компонент. Собственные значения корреляционной матрицы. Экономическая интерпретация главных компонент (факторов). Свойства матрицы индивидуальных значений главных компонент (факторов) ее применение для классификации наблюдений, выявления аномальных наблюдений (выбросов).

Построение рейтинговых систем с помощью факторного анализа (метода главных компонент).

Построение регрессии по главным компонентам (факторам). Особенности реализации методов снижения размерности в современных пакетах прикладных программ по статистической обработке данных.

Применение статистических методов снижения размерности при сравнительном многомерном анализе социально - экономического развития стран, регионов, при исследовании деятельности крупнейших банков, компаний, при решении задач сегментации международных рынков и др.

## **ТЕМА3. Методы многомерной классификации при анализе мировой экономики**

Задачи многомерной классификации объектов исследования. Основные понятия кластерного анализа. Особенности иерархических процедур кластерного анализа.

Метод «К-средних» и его модификации.

Функционалы качества разбиения и их практическое использование. Приемы нормирования данных.

Построение множественных регрессионных моделей по типологическим группам. Особенности реализации процедур кластерного анализа в современных пакетах прикладных программ по статистической обработке данных.

Задачи многомерной классификации объектов исследования при наличии обучающих выборок. Основные понятия, предпосылки и условия применения дискриминантного анализа. Выбор информативных признаков.

Методологические основы комплексного использования многомерных статистических методов.

Применение кластерного и дискриминантного анализа при многомерной классификации стран, регионов, крупнейших банков, компаний, при решении задач сегментации международных рынков (кластеризация потребителей, производителей, импортеров/экспортеров и др.) с использованием современных ППП («Statistica», «SPSS» и др.).

## **ТЕМА 4. Применение статистических методов анализа и прогнозирования временных рядов при исследовании процессов развития мировой экономики**

Компоненты временных рядов. Процедуры сглаживания временных рядов, проблема устойчивости к выбросам.

Аналитическое выравнивание временных рядов. Моделирование тенденции развития с помощью моделей кривых роста. Оценка адекватности и точности выбранных моделей в среде «IBM SPSS Statistics».

Статистический анализ и прогнозирование периодических колебаний.

Достоинства адаптивных методов прогнозирования. Основные классы моделей, основанных на экспоненциальном сглаживании.

Примеры решения задач на базе современных статистических пакетов прикладных программ по анализу и прогнозированию временных рядов экономических показателей,

характеризующих развитие региональной и мировой экономики, международных экономических отношений.

### **III. ОЦЕНИВАНИЕ**

#### **Критерии оценки знаний, навыков**

Формы контроля знаний студентов - индивидуальная домашняя контрольная работа, проект, письменный экзамен.

Индивидуальная домашняя контрольная работа посвящена применению методов кластерного анализа для выделения однородных групп объектов.

Требуется провести многомерную классификацию объектов с помощью иерархических агломеративных процедур кластерного анализа и итеративного метода «к-средних». Необходимо описать состав и профиль кластеров, провести сравнение результатов, полученных с помощью разных методов.

Также предусмотрен проект - проведение самостоятельных исследований с помощью изученного статистического инструментария на базе применения аналитических пакетов прикладных программ. Тема работы определяется студентами самостоятельно, соответствует их научным интересам в области анализа мировой экономики. Отчет должен содержать обоснование темы, цели, задачи исследования, его рабочую гипотезу, описание информационной базы и используемой методики статистического анализа, полученные результаты и их интерпретацию, выводы и возможные рекомендации.

Формы контроля знаний студентов нацелены на проверку формирования компетенций, необходимых для успешного использования методов прикладной статистики при решении задач анализа мировой экономики.

Письменный экзамен включает задачи, требующие владения теоретическим материалом.

Оценки по всем формам текущего контроля и экзамену выставляются по 10-балльной шкале.

#### **Порядок формирования оценок по дисциплине**

Итоговая оценка по дисциплине (Оитог) формируется на основе оценок за контрольную работу (Окр), проведенное исследование (проект, Опр), письменный экзамен (Оэкз) по следующей формуле:

$$\text{Оитог} = 0,2 * \text{Окр} + 0,40 * \text{Опр} + 0,4 * \text{Оэкз}.$$

Способ округления – арифметический.

### **IV. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### **Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

1. Для решения каких задач применяется кластерный анализ? Приведите примеры задач, возникающих при исследовании мировой экономики и международных экономических отношений.
2. Какие методы кластерного анализа рекомендуется использовать при наличии больших выборочных совокупностей?
3. Каким образом определяется число кластеров при использовании иерархических агломеративных процедур кластерного анализа?

4. Как оценивается «качество» результатов классификации? Приведите примеры.
5. Для решения каких задач применяется дискриминантный анализ? Приведите примеры задач, возникающих при исследовании мировой экономики и международных экономических отношений.
6. В чем отличие дискриминантного анализа от кластерного анализа? Возможно ли их совместное использование в ходе исследования? Ответ поясните.
7. Как на практике осуществляется выбор информативных признаков при использовании дискриминантного анализа?
8. Каково назначение метода главных компонент? Опишите спектр задач, решаемых с его помощью. Приведите примеры задач, возникающих при исследовании мировой экономики и международных экономических отношений.
9. Как осуществляется интерпретация выделенных главных компонент? Какие подходы к упрощению интерпретации главных компонент существуют при решении социально-экономических задач?
10. Как с помощью метода главных компонент можно выявить аномальные наблюдения или выбросы?
11. На какие группы можно разделить экономические прогнозы в зависимости от времени упреждения? Приведите примеры задач краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного прогнозирования показателей, характеризующих развитие мировой экономической системы.
12. Приведите примеры периодических колебаний во временных рядах, отражающих развитие мировой экономики и международных экономических отношений. Опишите методы исследования и прогнозирования периодических колебаний.
13. Как используются скользящие средние в техническом анализе международных товарных и финансовых рынков?
14. Укажите особенности адаптивных моделей прогнозирования. В чем их достоинства перед традиционными подходами при краткосрочном прогнозировании показателей, отражающих развитие мировой экономики.
15. Охарактеризуйте основные этапы методики комплексного использования многомерных статистических методов. Приведите примеры комплексного использования многомерных статистических методов при анализе мировой экономики и международных экономических отношений.

## **V. РЕСУРСЫ**

### **1. Основная литература**

- Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Дуброва Т.А. и др. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата - М.: Юрайт, 2018. – 490 с. (или более поздние издания).
- Ниворожкина Л.И., Арженовский С.В. Многомерные статистические методы в экономике: Учебник. –М.: ИНФРА-М, 2018.- 203 с.
- Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2015. – 174 с. (или более поздние издания).
- Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Пер. с. англ.-М.: Научная книга, 2008.- 616с.

### **2. Дополнительная литература**

- Айвазян С.А. Методы эконометрики. – М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. – 512 с.
- Магнус Я.Р., Катышев П.К. Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. - М.: Дело, 2004.- 576 с. (или более поздние издания).

Härdle Wolfgang Karl, Simar Léopold. Applied multivariate statistical analysis. Springer, Berlin, 2015. - 516 p.

Box, George E. P., et al. Time Series Analysis: Forecasting and Control, John Wiley & Sons, Incorporated, 2015. — Режим доступа: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/hselibrary-ebooks/detail.action?docID=2064681>. (ProQuest Ebook Central)

Montgomery, Douglas C., et al. Introduction to Time Series Analysis and Forecasting, John Wiley & Sons, Incorporated, 2015. — Режим доступа: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/hselibrary-ebooks/detail.action?docID=1895570>. (ProQuest Ebook Central)

### 3. Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows 7 Professional RUS	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	IBM SPSS Statistics	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>

### 4. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы, интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
<i>Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы</i>		
1.	Электронно-библиотечная система Springer Books	<i>Из внутренней сети университета (договор)</i>
2.	Электронно-библиотечная система Юрайт	URL: <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>
<i>Интернет-ресурсы (электронные образовательные ресурсы)</i>		
1.	Организация экономического сотрудничества и развития	URL: <a href="https://oecd.org/">https:// oecd.org /</a>

### 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В ходе лекций используется проектор для демонстрации презентаций и видеоматериалов. Учебные аудитории для семинарских занятий по дисциплине оснащены персональными компьютерами, с возможностью выхода в Интернет.