

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт гуманитарного и социально-экономического образования  
Кафедра экономики, менеджмента, маркетинга и технологий экономического  
образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.02.09 «СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

Профиль программы «Прикладная экономика и бизнес-аналитика»

Одобрена на заседании кафедры экономики, менеджмента, маркетинга и технологий  
экономического образования. Протокол от «24» декабря 2021 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-  
методической комиссией института ГСЭО РГППУ. Протокол от «13» января 2022 г.  
№5.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Статистический анализ»: формирование у студентов компетенций, позволяющих выработать обоснованные стратегические решения на основе анализа статистической информации.

Задачи:

- формирование навыков по сбору, поиску, анализу и систематизация статистических данных в экономике и управлении;
- применение статистического инструментария в исследовании многомерных совокупностей, социально-экономических явлений и процессов;
- умение использовать в профессиональной деятельности основные многомерные статистические методы обработки и анализа данных наблюдений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Статистический анализ» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Общая теория статистики.
2. Основы анализа и математической статистики.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Стратегический анализ.
2. Макроэкономическое планирование и прогнозирование.

## 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;
- ПКС-1 Способен проводить анализ и интерпретировать статистические данные с целью долгосрочного устойчивого развития субъектов рынка.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Основные методы одномерного и многомерного статистического анализа данных;



32. Отличительные особенности каждого метода как с теоретической, так и практической точек зрения;

33. Области применимости в зависимости от типа данных и характера решаемой исследовательской задачи;

34. Основы описания структуры и функционирования сложных объектов многомерными статистическими совокупностями;

35. Методы и приёмы статистического оценивания и сравнения многомерных генеральных совокупностей.

Уметь:

У1. Извлекать необходимую информацию из совокупности статистических данных;

У2. Формулировать и решать задачи анализа данных;

У3. Устанавливать связи между различными явлениями на основе современных методов статистического анализа данных;

У4. Графически представлять результаты статистического анализа;

У5. Решать практические задачи по подготовке многомерных выборок составлению матриц наблюдений;

У6. Применять методы многомерного корреляционно-регрессионного анализа для исследования реальных статистических данных.

Владеть:

В1. Методами исследования сложных систем;

В2. Методами решения задач обработки и анализа результатов эксперимента;

В3. Методами, приемами, алгоритмами, схемами сбора и подготовки, обработки, анализа многофакторных статистических совокупностей.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач. ед. (288 час.), семестры изучения – 3, 4, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3, 4 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	288



Контактная работа, в том числе:	134
Лекции	50
Практические занятия	68
Самостоятельная работа студента	154
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	3 сем.
Экзамен	4 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

#### **4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины**

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Методы анализа и обработки данных	3	32	6	8	-	18
2. Линейный регрессионный анализ	3	34	6	8	-	20
3. Анализ временных рядов	3	34	6	8	-	20
4. Многомерный статистический анализ	3	38	8	10	-	20
5. Многомерная генеральная и выборочная совокупности, их вероятностное описание	4	32	6	8	-	18
6. Точечные и интервальные оценки многомерных распределений, проверка гипотез о параметрах нормального распределения	4	32	6	8	-	18
7. Двумерные, трехмерные и многомерные модели корреляционных зависимостей.	4	34	6	8	-	20
8. Статистическое исследование зависимостей.	4	36	6	10	-	20

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*



### **4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин**

#### **Раздел 1. Методы анализа и обработки данных**

Математическое моделирование. Математическая статистика. Выборка. Вероятность. Условная вероятность. Случайные величины. Вероятности и средние значения. Основные формулы комбинаторики. Основные статистические распределения. Нормальное распределение. Распределение хи-квадрат.

#### **Раздел 2. Линейный регрессионный анализ**

Регрессионный анализ. Множественная линейная регрессия. Оценка точности регрессии.

#### **Раздел 3. Анализ временных рядов**

Временные ряды. Характеристики временных рядов. Анализ временных рядов. Случайная компонента ряда. Практический анализ и построение прогноза.

#### **Раздел 4. Многомерный статистический анализ**

Многомерные данные. Метрика. Факторный анализ. Статистическое распознавание катастроф.

#### **Раздел 5. Многомерная генеральная и выборочная совокупности, их вероятностное описание**

Распределение генеральной совокупности. Характеристики генеральной совокупности. Параметры связи между признаками в генеральной совокупности. Выборка из генеральной совокупности. Многомерная нормально-распределенная генеральная совокупность.

#### **Раздел 6. Точечные и интервальные оценки многомерных распределений, проверка гипотез о параметрах нормального распределения**

Точечные оценки параметров многомерной генеральной совокупности. Доверительная область для вектора математического ожидания и дисперсии.

#### **Раздел 7. Двумерные, трехмерные и многомерные модели корреляционных зависимостей.**

Точечные оценки параметров. Приёмы вычисления выборочных характеристик. Проверка значимости параметров связи. Интервальные оценки параметров связи. Задачи, решаемые при помощи статистики Фишера

#### **Раздел 8. Статистическое исследование зависимостей.**

Вычисление оценок коэффициентов линейной регрессионной модели методом наименьших квадратов, проверка их значимости, построение доверительных интервалов, проверка адекватности модели. Определение



интервальной оценки для условного математического ожидания. Нелинейная регрессия

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.



## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Основная литература

1. Романко В. К. Статистический анализ данных в психологии : учебное пособие / Романко В. К. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 315 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135529>.
2. Логинова, С. Л. Социально-экономическая статистика : учебное пособие / С. Л. Логинова ; [рец.: В. А. Шапошников, Д. Е. Гаврилов] ; Рос. гос. проф.-пед. ун-т. - Екатеринбург : Издательство РГППУ, 2020. - 99 с. : рис., табл. - URL: <https://elar.rsvpu.ru/handle/123456789/32329>
3. Мельниченко А. С. Математическая статистика и анализ данных: учебное пособие / Мельниченко А. С. — Москва : МИСИС, 2018. — 45 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/108035>.

### 6.2 Дополнительная литература

1. Гладков Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Гладков Л. Л., Гладкова Г. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130156>.
2. Дерр В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / Дерр В. Я. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 596 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159475>.
3. Ермолаев, О. Ю. Математическая статистика для психологов : учеб. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 335 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/119942/#1>. — Загл. с экрана.
4. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. Л. Макарова, С. Ж. Симаворян, А. Р. Симонян, Е. И. Улитина. — Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. — 130 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106592.html>

### 6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научная онлайн-библиотека Порталус. Режим доступа: <http://www.portalus.ru>
3. Российская государственная библиотека. Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.



3. Программное обеспечение для статистической обработки данных Statistica.

4. Программное обеспечение для обработки и анализа социологической и маркетинговой информации Vortex 10.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».

2. Информационная система «Таймлайн».

3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Помещения для самостоятельной работы.

