

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.05.2023 14:46:57  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Экономический факультет**

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Многомерный статистический анализ данных**

---

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

38.04.01 Экономика  
38.04.02 Менеджмент

---

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Управление на основе анализа данных и бизнес-аналитика**

---

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Многомерный статистический анализ данных**» является получение необходимых знаний и навыков для использования инструментов статистического анализа данных в маркетинге и бизнес-аналитике; овладение компьютерными средствами статистического анализа данных в среде свободно распространяемого программного комплекса R и Python; приобретение понимания специфики работы с количественными данными в маркетинговых исследованиях, понимания типов задач, которые могут быть решены с помощью статистических методов; подготовка результатов анализа данных для обоснованного принятия управленческих решений. Для успешного освоения дисциплины студент должен знать основные понятия теории вероятностей и математической статистики. В результате освоения студент овладевает методами статистического анализа данных в пределах программы курса; умеет ставить и понимать задачи в области маркетинговых исследований, которые могут быть решены с помощью статистического анализа данных, понимать специфику данных, используемых в статистическом анализе, а также владеть навыками самостоятельного статистического анализа данных на компьютере с использованием библиотек среды R/Python.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «**Многомерный статистический анализ данных**» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и экономических задач.	ОПК-2.1 Владеет современными техниками и методиками сбора данных, методами поиска, обработки, анализа и оценки информации для решения профессиональных задач ОПК-2.2 Проводит анализ и моделирование процессов управления с целью оптимизации деятельности организации ОПК-2.3 Использует современные цифровые системы и методы при решении профессиональных задач
ОПК-4	Способность применять программные средства и статистические методы для анализа, обработки и представления данных в цифровой форме	ОПК-4.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, применяемые при решении профессиональных задач ОПК-4.2 Владеет в полной мере навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационных технологий и программных средств

<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)</b>
ПК-3	Способность проводить анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПК-3.1. Выявляет, формирует и согласовывает требования к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных ПК- 3.2 Планируете и организует аналитические работы с использованием технологий больших данных ПК- 3.3 Проводит подготовку данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных ПК -3.4 Проводит аналитическое исследование с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Многомерный статистический анализ данных**» относится к вариативной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Анализ данных в R».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики*</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики*</b>
ОПК-2	Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и экономических задач.	-	SQL и PYTHON Маркетинговая аналитика Нейронные сети и машинное обучение Анализ среды функционирования (DEA) Преддипломная практика НИРМ
ОПК-4	Способность применять программные средства и статистические методы для анализа, обработки и	-	Инструменты обработки данных SQL и PYTHON Нейронные сети и машинное обучение Анализ среды функционирования (DEA)

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	представления данных в цифровой форме		Преддипломная практика НИРМ
ПК-3	Способность проводить анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	Basic econometrics with Excel / Основы эконометрики с использованием Excel Basic econometrics with Eviews/ Основы эконометрики с использованием Eviews	Инструменты обработки данных SQL и PYTHON Нейронные сети и машинное обучение Анализ среды функционирования (DEA) Преддипломная практика

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Многомерный статистический анализ данных» составляет 3 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		2			
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36	36			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	72	72			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	-	-			
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>		
	зач.ед.	<b>3</b>	<b>3</b>		

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение в статистический анализ	Тема 1.1. Данные для статистического анализа и бизнес-аналитики	ЛК,ЛР
	Тема 1.2. Тестирование гипотез	ЛК,ЛР
Раздел 2. Введение в регрессионный анализ	Тема 2.1. Простая регрессионная модель	ЛК,ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	Тема 2.2. Множественный регрессионный анализ	ЛК, ЛР
Раздел 3. Прогнозирование	Тема 3.1. Особенности моделирования временных рядов	ЛК, ЛР
	Тема 3.2. Методы прогнозирования и метрики точности прогноза	ЛК, ЛР
Раздел 4. Модели с дискретными и дискретно-непрерывными зависимыми переменными	Тема 4.1. Модели с ограниченными зависимыми переменными	ЛК, ЛР
	Тема 4.2. Классификация на основе логистической регрессии	ЛК, ЛР
Раздел 5. Кластерный анализ	Тема 5.1. Иерархические процедуры	ЛК, ЛР
	Тема 5.2. Неиерархические методы кластеризации	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 21 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Персональные компьютеры с установленным ПО (Excel, Eviews, R) и доступом в интернет
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается

**ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Анализ данных: учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469022>.
2. Карпова, С. В. Маркетинговый анализ. Теория и практика : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / С. В. Карпова, С. В. Мхитарян, В. Н. Русин ; под общей редакцией С. В. Карповой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 181 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05522-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438593>.

### *Дополнительная литература:*

1. J.Hair Jr. et al. Essentials of Business Research Methods/ 4 ed., 2020
2. Теория статистики с элементами эконометрики в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. В. Ковалев [и др.] ; отв. ред. В. В. Ковалев. — М. : Издательство Юрайт, 2022. — 333 с.— ISBN 978-5-534-04021-0 (ч. 1) (электронная книга, доступ по подписке РУДН <https://urait.ru/viewer/teoriya-statistiki-s-elementami-ekonometriki-v-2-ch-chast-1-490798>).

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
  - .....
2. Базы данных и поисковые системы:
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>
  - реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>
  - <http://www.gks.ru/> – портал Федеральной службы государственной статистики РФ
  - <http://www.cbr.ru/> – портал Центрального банка РФ
  - <http://data.worldbank.org/> - база данных Мирового банка
  - <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> - база данных стран Евросоюза
  - <https://www.imf.org/external/datamapper/datasets> - базы данных Международного валютного фонда

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций и материалов для самостоятельного изучения по дисциплине
2. Лабораторный практикум по дисциплине
3. Методические указания по выполнению лабораторных работ

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «**Многомерный статистический анализ данных**» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

### **РАЗРАБОТЧИКИ:**

<b>Зав.кафедрой ЭММ</b>		<b>Балашова С.А.</b>
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

<b>Кафедра экономико-математического моделирования (ЭММ)</b>		<b>Балашова С.А.</b>
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

<b>Зав.кафедрой ЭММ</b>		<b>Балашова С.А.</b>
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.