

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра педагогического образования

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.13 Анализ данных»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.13 Анализ данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "17" января 2025 г.

Декан факультета

экономики и права

наименование факультета

подпись

О. Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Л.Г. Шабалина

расшифровка подписи

ст. преподаватель

должность

подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код наименование

личная подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству

личная подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

© Шабалина Л.Г., 2025  
© Балан И.В., 2025  
© Бузулукский гуманитарно-  
технологический институт  
(филиал) ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: освоение современных технологий обработки информации, представления результатов профессиональной деятельности в табличном и графическом виде, анализа данных, поиска оптимального управленческого решения и его прогнозирования.

### Задачи:

- ознакомление обучающихся с основами науки о данных;
- формирование у обучающихся практических навыков работы с данными, решения прикладных задач анализа данных;
- приобретение навыков подготовки статистической информации, предназначенной для построения моделей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6-В-1 Знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и положения, связанные со сбором, систематизацией, обработкой и анализом статистической данных;</li><li>- основные подходы к анализу данных с использованием описательных и вероятностно-статистических методов;</li><li>- основные требования техники безопасности</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять методы анализа, необходимые для оценки степени и вида зависимостей между переменными, снижения размерности признакового пространства и многомерной классификации данных;</li><li>- использовать методы устойчивого, робастного оценивания параметров и непараметрического моделирования;</li><li>- анализировать временные данные и прогнозировать</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- описательной статистики, табличного и графического представления данных, их</li></ul>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		содержательной интерпретации; - применения многомерных статистических методов исследования зависимостей, снижения размерностей и классификации при анализе социально-экономических данных с использованием аналитического программного обеспечения; - анализа динамики временных данных и прогнозирования социально-экономических процессов с использованием статистических методов и аналитического программного обеспечения

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>16,25</b>	<b>16,25</b>
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к лабораторным занятиям</i> <i>- подготовка к промежуточному и итоговому контролю</i>	<b>91,75</b>	<b>91,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Предварительный анализ данных. Описательная статистика	26	2		2	22
2	Корреляционный и регрессионный анализ	28	2		2	24
3	Классификация многомерных наблюдений	28	2		2	24
4	Моделирование одномерных временных рядов	26	2		2	22
	Итого:	108	8		8	92
	Всего:	108	8		8	92

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Предварительный анализ данных. Описательная статистика

Классификация статистических данных. Анализ одномерных категориальных данных. Анализ одномерных количественных данных. Предварительный анализ временных данных. Распределение генеральной совокупности. Характеристики генеральной совокупности. Выборка из генеральной совокупности. Статистическое оценивание параметров генеральных совокупностей. Статистическая проверка гипотез о параметрах генеральной совокупности.

### Раздел 2 Корреляционный и регрессионный анализ

Основные понятия корреляционного анализа. Корреляционный анализ взаимосвязи количественных признаков. Корреляционный анализ взаимосвязи качественных признаков. Канонические корреляции и канонические величины генеральной совокупности. Оценка канонических корреляций и канонических величин. Примеры решения задач. Основные понятия. Двумерная линейная модель регрессии. Множественная линейная модель регрессии. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Регрессионные модели с фиктивными переменными.

### Раздел 3 Классификация многомерных наблюдений

Особенности задач многомерной классификации. Кластерный анализ, непараметрическая классификация без обучения. Классификация с обучением. Дискриминантный анализ. Параметрическая классификация без обучения. Декомпозиция смесей вероятностных распределений

### Раздел 4 Моделирование одномерных временных рядов

Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных и циклических колебаний. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Преобразование файла данных в таблицу данных	2
2	2	Оценка параметров линейного уравнения парной и множественной регрессии	2
3	3	Расстояние между объектами и меры близости групп объектов	2
4	4	Моделирование тенденции временного ряда	2
		Итого:	8

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Анализ данных: учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — С. 12 — 96 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/536007/p.12-96>

Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юнити-Дана, 2017. — 328 с. : ил., табл. — (Золотой фонд российских учебников). — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615865>. — Библиогр.: с. 306-307. — ISBN 978-5-238-01720-4

### 5.2 Дополнительная литература

Методы математической обработки данных : учебник и практикум для вузов / Н. Л. Стефанова

[и др.]; под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18254-5. — С. 263 — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/534612/p.263>

Сяо Чэн. Анализ панельных данных : учебник / Сяо Чэн ; пер. с англ. под ред. В. Сидоренко ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. — Москва : Дело, 2022. — 624 с. : ил. — (Академический учебник). — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694960>. — Библиогр.: с. 549-587. — ISBN 978-5-85006-381-8.

Крутиков, В. Н. Анализ данных : учебное пособие / В. Н. Крутиков, В. В. Мешечкин ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. — 138 с. : ил. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-1770-7.

### 5.3 Периодические издания

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать".

Информационные технологии: журнал. - Москва: Изд. "Новые технологии".

### 5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.coursera.org/learn/managing-data-analysis-ru#syllabus> - «Coursera», MOOK: «Управление анализом данных»;

<https://openedu.ru/course/hse/STATDA/?session=2022#> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Статистика для анализа данных»;

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Эконометрика»;

<http://mathhelpplanet.com/> – Математический форум с обсуждением и решением задач

<http://www.mathnet.ru/> – Общероссийский математический портал Math-Net.Ru

<http://www.mccme.ru/> – Московский центр непрерывного математического образования

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Linux RED OS MUROM 7.3.11, Windows

LibreOffice, Microsoft Office

Sumatra PDF

Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

Яндекс браузер

Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

БД «Консультант Плюс» – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru>

Большая российская энциклопедия. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/>

Общероссийский математический портал. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основного оборудования учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы, оснащенные стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, соответствующим программным обеспечением, информационным стендом, персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.