

**"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 16 мая \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.10.06 Статистика и анализ данных**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Учебный план bs090303\_25\_УПвЦЭ.plx

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Экзамен 3, Контрольная работа 3

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., проректор по образовательной деятельности, Патрусова А.М. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Статистика и анализ данных**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика  
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Протокол от 25.04.2025 г. № 10

Срок действия программы: 3 г. 4 м.

И.о. зав. кафедрой Гончарова Н.А.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г.

29.04.2025 г. № 8

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Гончарова Н.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Овладение основами теоретических знаний в области статистики и анализа данных и умение применять их на практике
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.10.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория систем и системный анализ
2.1.2	Экономика организации
2.1.3	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Реинжиниринг процессов системы управления персоналом
2.2.2	Корпоративные ИС
2.2.3	Технологии искусственного интеллекта

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

**УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике**

Знать: основы статистики

Уметь: применять методы статистического анализа для решения прикладных задач в сфере экономики

Владеть: инструментарием статистического анализа для решения прикладных задач в сфере экономики

**ОПК-6: Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;**

**ОПК-6.1: Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования**

Знать: основы математической статистики

Уметь: применять методы математической статистики для решения прикладных задач в сфере экономики

Владеть: инструментарием математической статистики для решения прикладных задач в сфере экономики

**ОПК-6.2: Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий**

Знать: назначение и возможности библиотеки Pandas для изучения наборов данных

Уметь: применять методы библиотеки Pandas для решения задач подготовки наборов данных к построению модели машинного обучения

Владеть: методами библиотеки Pandas для решения задач подготовки наборов данных к построению модели машинного обучения

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Статистика. Математическая статистика</b>						
1.1	Лек	Основы статистики	3	0,25	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.2	Лек	Статистический анализ	3	0,25	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.3	Лек	Основы математической статистики	3	0,5	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.4	Пр	Знакомство с программой Orange. Табличные данные	3	0,25	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.5	Пр	Изучение основных модулей программы Orange. Табличные данные и графики	3	0,25	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	

1.6	Пр	Программное обеспечение для изучения методов математической статистики	3	0,5	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	54	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.8	Контр.раб	Подготовка и написание контрольной работы	3	9	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.9	Экзамен	Подготовка к экзамену	3	4	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Изучение и подготовка данных для проведения интеллектуального анализа данных</b>						
2.1	Лек	Введение в Data Mining	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.2	Лек	Подготовка данных к анализу. Библиотека Pandas. Изучение данных	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.3	Лек	Исследование переменных датасета в Python	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.4	Лек	Разведочный анализ данных. Дубликаты, пропуски и неинформативные данные	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0,3	Технология проектного обучения
2.5	Лек	Разведочный анализ данных. Приведение типов данных	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0,3	Технология проектного обучения
2.6	Лек	Разведочный анализ данных. Аномалии и выбросы	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0,4	Технология проектного обучения
2.7	Пр	Введение в Data Mining	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.8	Пр	Подготовка данных к анализу. Библиотека Pandas. Изучение данных	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.9	Пр	Исследование переменных датасета в Python (CRISP-DM. Data Preparation)	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.10	Пр	Дубликаты, пропуски и неинформативные данные (CRISP-DM. Data Preparation: Разведочный анализ данных – EDA. Data Cleaning)	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0,3	Технология проектного обучения
2.11	Пр	Приведение типов данных (CRISP-DM. Data Preparation: Разведочный анализ данных – EDA. Data Cleaning)	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0,3	Технология проектного обучения
2.12	Пр	Аномалии и выбросы (CRISP-DM. Data Preparation: Разведочный анализ данных – EDA. Data Cleaning)	3	0,5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0,4	Технология проектного обучения
2.13	Ср	Подготовка к практическим занятиям	3	55	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.14	Контр.раб	Подготовка и написание контрольной работы	3	9	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.15	Экзамен	Подготовка к экзамену	3	5	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	

**5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****6.1. Текущий контроль**

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

**6.2. Темы письменных работ**

Темы контрольных работ:

Роль статистики в анализе данных.

Применение методов математической статистики в анализе данных.

Интеллектуальный анализ данных.

Технологии цифровой экономики.

Типы данных в Python.

Структуры данных в Python.

Источники данных. Открытые данные.

Программа Orange. Функциональные возможности.

Файлы форматов csv, xml, json. Особенности.

Методология CRISP-DM.

Data Mining. Что это такое?

Подготовка данных к анализу. Библиотека Pandas. Изучение данных.

Разведочный анализ данных.

Машинное обучение.

Python. Визуализация данных.

Современные цифровые профессии.

Анализ данных в современной экономике.

Национальная программа «Цифровая экономика» и дисциплина «Статистика и анализ данных».

Основные направления развития российских информационных и коммуникационных технологий и дисциплина «Статистика и анализ данных».

**6.3. Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

кр, экзаменационные вопросы

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Каган Е. С.	Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573550</a>
Л1. 2	Золкин А. Л., Сартаков М. В.	Математическое моделирование и анализ данных: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	<a href="https://e.lanbook.com/book/455660">https://e.lanbook.com/book/455660</a>
Л1. 3	Креммер Н. Ш.	Математическая статистика: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/561039">https://urait.ru/bcode/561039</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Протасов Ю. М.	Статистика: курс лекций (лекция)	Москва: Флинта, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115119">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115119</a>
Л2. 2	Шкодина Т. А., Щербаков С. М.	Статистический анализ данных в Python: лабораторный практикум : учебное пособие для направления 01.03.05 «Статистика»: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2024	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=718683">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=718683</a>
Л2. 3	Яковлев В. Б.	Статистика. Расчеты в Microsoft Excel: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	<a href="https://urait.ru/bcode/562660">https://urait.ru/bcode/562660</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	LibreOffice
7.3.1.3	Chrome
7.3.1.4	Python

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3217	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl, - интерактивный планшет Wacom PL-720, - колонки Microlab Solo-7C, - ноутбук ASUS Vivobook, - телевизор LED 75" (190 см) Xiaomi TV A Pro 75 2025. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 60 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.;	Лек
3236	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD Ryzen 5 7600X 4.70GHz 16 Gb (13 шт.); - монитор MSI PRO MP 242 Series (13 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 26/13 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
3234	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD Ryzen 5 7600X 4.70GHz 16 Gb (16 шт.); - монитор MSI PRO MP 242 Series (16 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
3101	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Системный блок UNIT Office – 10 шт.; - Системный блок для слабовидящих пользователей USN AMD A10 -7850K/A88XM-E/HX318C10FRK2/8 – 1 шт.; - Терминал вывода данных (Монитор) Philips233 V5QHABP – 11 шт.; Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/11шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Пр

2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
------	------------------	---	----

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение курса «Статистика и анализ данных» предполагает равномерный режим работы и ритмичный ее характер. Так, проработка лекционного материала осуществляется в течение семестра. При этом необходимо написание конспекта лекций, изучение основных терминов и понятий. В ходе проведения практических занятий производится обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. При подготовке к ним требуется проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, являющихся основополагающими в теме/разделе, а также выполнение заданий, необходимых для участия в интерактивной, активной и инновационных формах обучения по исследуемым вопросам.

Другой частью самостоятельной работы обучающихся является написание контрольной работы и подготовка к экзамену. При этом необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Практические занятия реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы