

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 15 мая _____ 20 26 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10.06 Статистика и анализ данных

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

Учебный план bz090303_26_УПВЦЭ.plx

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 4, Контрольная работа 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	4	3	4	3
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 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Протокол от 24.04.2026 г. № 11

Срок действия программы: 5 л.

Зав. кафедрой Гончарова Н.А

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. №8 от 27.04.2026 г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Н.А. Гончарова

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

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория систем и системный анализ	
2.1.2	Экономика организации	
2.1.3	Математика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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	Раздел 1. Статистика. Математическая статистика						
1.1	Лек	Основы статистики	4	1	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.2	Лек	Статистический анализ	4	0	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.3	Лек	Основы математической статистики	4	1	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.4	Пр	Знакомство с программой Orange. Табличные данные	4	0,5	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.5	Пр	Изучение основных модулей программы Orange. Табличные данные и графики	4	0,5	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	

1.6	Пр	Программное обеспечение для изучения методов математической статистики	4	0	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.7	Ср	Подготовка к практическим занятиям	4	54	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.8	Контр.раб .	Подготовка и написание контрольной работы	4	9	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
1.9	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	4	ОПК-6.1	Л1.3Л2.1 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 2. Изучение и подготовка данных для проведения интеллектуального анализа данных						
2.1	Лек	Введение в Data Mining	4	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	4	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	4	1	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	1	Технология проектного обучения
2.4	Лек	Разведочный анализ данных. Дубликаты, пропуски и неинформативные данные	4	0	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	Технология проектного обучения
2.5	Лек	Разведочный анализ данных. Приведение типов данных	4	0	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	Технология проектного обучения
2.6	Лек	Разведочный анализ данных. Аномалии и выбросы	4	0	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	Технология проектного обучения
2.7	Пр	Введение в Data Mining	4	0	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	4	1	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)	4	1	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	1	Технология проектного обучения
2.10	Пр	Дубликаты, пропуски и неинформативные данные (CRISP-DM. Data Preparation: Разведочный анализ данных – EDA. Data Cleaning)	4	1	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	1	Технология проектного обучения
2.11	Пр	Приведение типов данных (CRISP-DM. Data Preparation: Разведочный анализ данных – EDA. Data Cleaning)	4	0	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	Технология проектного обучения
2.12	Пр	Аномалии и выбросы (CRISP-DM. Data Preparation: Разведочный анализ данных – EDA. Data Cleaning)	4	0	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	Технология проектного обучения
2.13	Ср	Подготовка к практическим занятиям	4	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	4	9	УК-9.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.2	0	
2.15	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	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 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
ЛП. 1	Каган Е. С.	Прикладной статистический анализ данных: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573550
ЛП. 2	Золкин А. Л., Сартаков М. В.	Математическое моделирование и анализ данных: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/455660
ЛП. 3	Кремер Н. Ш.	Математическая статистика: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/561039

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	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115119
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	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718683
Л2.3	Яковлев В. Б.	Статистика. Расчеты в Microsoft Excel: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/562660

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

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/меловая (поворотная) 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 Fordel Office (12 шт.); - системный блок AMD Ryzen 5 7600X 4.70GHz 16 Gb (1 шт.); - монитор 23.8" MSI PRO MP245V Black (12 шт.); - монитор ASUS 23.8" VA24EHE (1 шт.); - интерактивная панель LMS7505MLRU - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
3234	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Основное оборудование: - системный блок AMD Ryzen 5 7600X 4.70GHz 16 Gb (16 шт.); - монитор MSI PRO MP 242 Series (16 шт.); - интерактивная панель LMS7505MLRU - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/15 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.; - интерактивная панель LMP7502ELN - 1 шт. *Учебная мебель:	Пр

		- комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/11 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 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 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 лекционный материал, 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