

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 02 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Основы интеллектуального анализа данных

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

Учебный план b090303_24_ПИЭ.plx

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	14	14	14	14
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., дек., Патрусова А.М. _____

Рабочая программа дисциплины

Основы интеллектуального анализа 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 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Протокол от 20 марта 2024 г. № 11

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. 05.04.2024 г. № 7 _____

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Вахрушева М.Ю.
(подпись)

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 42
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по проведению интеллектуального анализа данных для решения профессиональных задач
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Теория систем и системный анализ	
2.1.2	Базы данных	
2.1.3	Менеджмент в цифровой экономике	
2.1.4	Математическая экономика	
2.1.5	Цифровая экономика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Проекты и управление проектами	
2.2.4	Проектирование информационных систем	
2.2.5	Управление электронным бизнесом	
2.2.6	Производственная (проектно-технологическая) практика	

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

ПК-6: Способен к организационному и технологическому обеспечению кодирования на языках программирования		
Индикатор 1	УК-6.1. Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	методы и инструменты интеллектуального анализа данных	
3.2	Уметь:	
3.2.1	применять инструменты и методы интеллектуального анализа данных	
3.3	Владеть:	
3.3.1	навыками применения методов и инструментов интеллектуального анализа данных для решения профессиональных задач	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Анализ данных						
1.1	Лек	Методы анализа данных	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	Технология проектного обучения ПК -6.1
1.2	Лаб	Методы анализа данных	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	Технология проектного обучения ПК -6.1
1.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	6	20	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ПК-6.1
1.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	18	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ПК-6.1
	Раздел	Раздел 2. Проведение интеллектуального анализа данных						

2.1	Лек	Этапы работы с данными	6	4	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ПК-6.1
2.2	Лаб	Этапы работы с данными	6	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	Технология проектного обучения ПК -6.1
2.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам	6	20	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ПК-6.1
2.4	Лек	Применение инструментария анализа данных (Python, SQL, Excel, Power BI)	6	8	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	6	Технология проектного обучения ПК -6.1
2.5	Лаб	Применение инструментария анализа данных (Python, SQL, Excel, Power BI)	6	20	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	4	Технология проектного обучения ПК -6.1
2.6	Ср	Подготовка к лабораторным работам	6	20	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ПК-6.1
2.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	18	ПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	ПК-6.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (онлайн-курсы))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля освоения дисциплины:

Раздел 1. Анализ данных.

Интерактивная форма проведения лекционных занятий с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов предполагает просмотр видеозаписи вебинара во время лекционных занятий на тему "Методы анализа данных" для поиска и группового обсуждения ответов на следующие вопросы (задания).

Тема 1. Методы анализа данных.

1. Статистические методы анализа данных.
2. Графические методы анализа данных.
3. Экономико-математические методы анализа данных

Интерактивная форма проведения лабораторной работы "Методы анализа данных" с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по применению методов анализа данных предполагает применение различных методов анализа данных при построении моделей данных на конкретном примере.

Раздел 2. Проведение интеллектуального анализа данных.

Тема 2. Этапы работы с данными.

1. Источники данных.
2. Загрузка данных.
3. Разведочный анализ данных.
4. Подготовка данных к анализу. Разделение данные на обучение и проверку.
5. Создание модели машинного обучения.
6. Проведение оценки модели машинного обучения.

Интерактивная форма проведения лабораторной работы "Этапы работы с данными" с применением технологии проектного

обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по применению этапов работы с данными предполагает применение этапов анализа данных при построении моделей данных на конкретном примере.

Тема 3. Применение инструментария анализа данных (Python, SQL, Excel, Power BI).

Интерактивная форма проведения лекционных занятий с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов предполагает просмотр видеозаписи вебинара во время лекционных занятий на тему "Применение инструментария анализа данных (Python, SQL, Excel, Power BI)" для поиска и группового обсуждения ответов на следующие вопросы (задания).

1. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных Python.
2. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных SQL.
3. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных Excel.
4. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных Power BI.

Интерактивная форма проведения лабораторной работы "Применение инструментария анализа данных (Python, SQL, Excel, Power BI)" с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по применению инструментария анализа данных предполагает построение модели машинного обучения на конкретном примере.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы для промежуточной аттестации - экзамен:

Раздел 1. Анализ данных.

Тема 1. Методы анализа данных.

- 1.1. Статистические методы анализа данных.
- 1.2. Графические методы анализа данных.
- 1.3. Экономико-математические методы анализа данных

Раздел 2. Проведение интеллектуального анализа данных.

Тема 2. Этапы работы с данными.

- 2.1. Источники данных.
- 2.2. Загрузка данных.
- 2.3. Разведочный анализ данных.
- 2.4. Подготовка данных к анализу. Разделение данные на обучение и проверку.
- 2.5. Создание модели машинного обучения.
- 2.6. Проведение оценки модели машинного обучения.

Тема 3. Применение инструментария анализа данных (Python, SQL, Excel, Power BI).

- 2.7. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных Python.
- 2.8. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных SQL.
- 2.9. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных Excel.
- 2.10. Назначение и особенности применения инструмента анализа данных Power BI.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля освоения дисциплины, 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	Нестеров С. А.	Интеллектуальный анализ данных средствами MS SQLServer 2008: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429083

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Целых А. Н. и др.	Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных: учебное пособие	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683920
Л1. 3	Баяк, О. А.	Практикум по анализу данных на языках Python и R: учебное пособие	Москва : Прометей, 2023	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700938

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Л.А. Мыльников, Б. Краузе, М. Кютц и др.	Интеллектуальный анализ данных в управлении производственными системами (подходы и методы) =Intelligent data analysis in the management of production systems (approaches and methods) : Монография	Москва : Библио-Глобус, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499006
Л2. 2	Грицай, А. С.	Применение интеллектуальных методов обработки данных с использованием аналитической системы RapidMiner: учебное пособие	Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ, 2020	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682269

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.2	Microsoft Windows (Win Pro 10)
7.3.1.3	ELMA Community Edition
7.3.1.4	Visual Studio Code (VS Code)
7.3.1.5	Python
7.3.1.6	LibreOffice
7.3.1.7	Chrome

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

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 Samsung R610<NP-R610-FS08>, - телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 60 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт	Лек
3236	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), - системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), - монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 26/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест)	Ср

		Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
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.	Лаб

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

Изучение дисциплины «Основы интеллектуального анализа данных» предполагает равномерный режим работы и ритмичный ее характер в течение семестра. Проработка лекционного теоретического материала осуществляется после каждой лекции и перед следующей лекцией. При этом предусматривается написание конспекта лекций, изучение терминологии, применения изученных методов для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности. В ходе выполнения лабораторных работ производится закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации методов анализа данных, инструментария интеллектуального анализа данных. При подготовке к лабораторным работам необходима проработка основной и дополнительной литературы, сведений, являющихся основополагающими в теме/разделе, а также выполнение заданий, необходимых для участия в активной и интерактивной формах обучения по исследуемым вопросам. Другой частью самостоятельной работы обучающихся является подготовка к экзамену. При этом необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».