

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

_____ 16 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Основы интеллектуального анализа данных

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

Учебный план b090303_25_ТЦЭ.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>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16			
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., проректор по образовательной деятельности, 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 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: 4 года

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 _____ 42 _____

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	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	Управление проектами в цифровой экономике
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****ПК-6.1: Владеет организационными и технологическими основами кодирования на языках программирования**

Знать: основные библиотеки Python для построения моделей машинного обучения

Уметь: применять методы библиотек Python для построения моделей машинного обучения

Владеть: инструментарием применения методов библиотек Python для построения моделей 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. Изучение и подготовка данных						
1.1	Лек	Введение в интеллектуальный анализ данных	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Лаб	Введение в интеллектуальный анализ данных	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.3	Лек	Визуализация данных	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.4	Лаб	Визуализация данных	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.5	Лек	Выявление аномалий в наборах данных при помощи визуализации	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.6	Лаб	Выявление аномалий в наборах данных при помощи визуализации	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.7	Лек	Визуализация категориальных переменных	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.8	Лаб	Визуализация категориальных переменных	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.9	Лек	Корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона. Тепловой график	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.10	Лаб	Корреляция. Коэффициент корреляции Пирсона. Тепловой график	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.11	Лек	Генерация признаков из существующих столбцов. L-функция	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.12	Лаб	Генерация признаков из существующих столбцов. L-функция	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.13	Лек	Преобразование категориальных данных. One-Hot-кодирование	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.14	Лаб	Преобразование категориальных данных. One-Hot-кодирование	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.15	Лек	Нормализация данных	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.16	Лаб	Нормализация данных	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.17	Лек	Метрики качества классификации. Деревья решений	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Технология проектного обучения
1.18	Лаб	Метрики качества классификации. Деревья решений	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.19	Ср	Подготовка к лабораторным работам	6	30	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.20	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	18	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 2. Построение модели машинного обучения						
2.1	Лек	Обучение первой модели	6	1,5	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1,5	Технология проектного обучения
2.2	Лаб	Обучение первой модели	6	3	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	3	Технология проектного обучения
2.3	Лек	Случайный лес	6	1,5	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1,5	Технология проектного обучения
2.4	Лаб	Случайный лес	6	3	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	3	Технология проектного обучения
2.5	Лек	Подбор гиперпараметров моделей машинного обучения	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Технология проектного обучения
2.6	Лаб	Подбор гиперпараметров моделей машинного обучения	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.7	Лек	Линейная регрессия	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Технология проектного обучения
2.8	Лаб	Линейная регрессия	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

2.9	Лек	Логистическая регрессия. Задача классификации	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Технология проектного обучения
2.10	Лаб	Логистическая регрессия. Задача классификации	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.11	Лек	Нейронные сети	6	1	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	Технология проектного обучения
2.12	Лаб	Нейронные сети	6	2	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.13	Ср	Подготовка к лабораторным работам	6	30	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.14	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	18	ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

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))

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

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

Не предусмотрено учебным планом

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

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	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. 2	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

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Косников С. Н., Золкин А. Л., Ахмадуллин Ф. Р., Урусова А. Б., Малова Н. Н., Поскряков И. А., Вербицкий Р. А.	Основы анализа данных и интеллектуальные системы: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/440060

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
Л2. 3	Бессмертный И. А.	Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/569279

7.3.1 Перечень программного обеспечения

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

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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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:	Лаб

		- маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 26/13 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
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». Лабораторные работы 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.