

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Узунов Федор Владимирович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2026 18:39:54

Уникальный программный ключ:

fd935d10451b860e912264c03788448457bf1b6603f94388008a29877a6bcbf5

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

«УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ»

Факультет экономики, управления и юриспруденции

Кафедра «Управление и бизнес-информатика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

Г.П. Узунова / Г.П. Узунова

«02» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальный анализ данных

Направление подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль

«Специалист по информационным системам»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Для всех
форм обучения

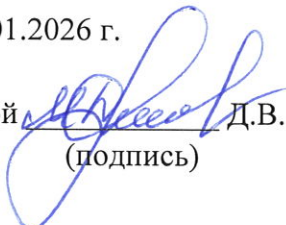
Симферополь, 2026

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника", утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 №929 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 10.10.2017 №48489) с изменениями и дополнениями.

Программу составил О.С. Сабодаш, преподаватель

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» утверждена на заседании кафедры «Управление и бизнес-информатика».

Протокол № 6 от 29.01.2026 г.

Заведующий кафедрой  Д.В. Моторина
(подпись)

АННОТАЦИЯ	
Индекс дисциплины по учебному плану	Наименование дисциплины
Б1.О.33	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ
Цель изучения дисциплины	освоение специальных методов и прикладного программного обеспечения (математико-статистических пакетов R, PSPP, SPSS) для математически корректного анализа результатов количественных исследований в экономических и бизнес-областях.
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина Интеллектуальный анализ данных относится к базовой части ОПОП и является обязательной для освоения.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-1
Содержание дисциплины	<p>Тема 1. Язык программирования Python 3. Синтаксис, типы данных, базовые конструкции,</p> <p>Тема 2. Функциональное и объектно-ориентированное программирование на Python. Средства визуализации в библиотеке matplotlib.</p> <p>Тема 3. Понятие данных. Виды данных. Типичные задачи анализа данных.</p> <p>Тема 4. Проверка статистических гипотез. р-значения. Бета-распределение</p> <p>Тема 5. Извлечение данных из веб-ресурсов и файлов: csv, pandas, requests, bs4 (BeautifulSoup), обзор других средств</p> <p>Тема 6. Машинное обучение: модели, обучение и оптимизация</p>
Общая трудоемкость дисциплины	Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 часов)
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

Содержание

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5. Контроль качества освоения дисциплины	11
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	13
10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

1. Цель и перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы бакалавриата

Цель изучения дисциплины «Интеллектуальный анализ данных» – освоение специальных методов и прикладного программного обеспечения (математико-статистических пакетов R, PSPP, SPSS) для математически корректного анализа результатов количественных исследований в экономических и бизнес-областях.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Интеллектуальный анализ данных относится к базовой части ОПОП и является обязательной для освоения, изучается обучающимися очной формы обучения в 7 семестре, очно-заочной формы обучения – в 7 семестре.

Дисциплина является базовой для освоения курсов «Компьютерные вирусы», «Автоматизированные системы на встроенных контроллерах».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачетных единицы (з.е.), 216 академических часа.

3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы 216 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	216

Контактная работа	52
Аудиторная работа (всего):	52
Лекции	18
Семинары, практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	92
Экзамен	36

Для очно-заочной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы 216 часа

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоёмкость дисциплины	216
Контактная работа	36
Аудиторная работа (всего):	36
Лекции	12
Семинары, практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	144
Экзамен	36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Наименование темы	Всего		Количество часов					
		ОФО	ОЗФО	Контактная работа				Внеаудит. работа	
				Лекции		Практические		Самост. работа	
				ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
1.	Язык программирования Python 3. Синтаксис, типы данных, базовые конструкции	24	30	2	2	6	4	16	24
2.	Функциональное и объектно-ориентированное программирование на Python. Средства визуализации в библиотеке matplotlib	24	30	2	2	6	4	16	24
3.	Понятие данных. Виды данных. Типичные задачи анализа данных	24	30	2	2	6	4	16	24
4.	Проверка статистических гипотез. р-значения. Бета-распределение	24	30	2	2	6	4	16	24
5.	Извлечение данных из веб-ресурсов и файлов: csv, pandas,	22	30	2	2	6	4	14	24

	requests, bs4 (BeautifulSoup), обзор других средств								
6.	Машинное обучение: модели, обучение и оптимизация	22	30	2	2	6	4	14	24
	Всего по дисциплине	180	180	18	12	34	24	92	144
	Контроль	36	36						
	Итого	216	216						

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Разделы, темы, дидактические единицы
<p>Лекция 1. Язык программирования Python 3. Синтаксис, типы данных, базовые конструкции. Понятие безопасности компьютерной сети. Основные принципы построения защищенной сети. Угрозы безопасности компьютерной сети. Модель угроз и модель нарушителя безопасности компьютерной сети. Формирование перечня функций безопасности компьютерной сети. Формирование требования к средствам защиты компьютерной сети.</p>
<p>Лекция 2. Функциональное и объектно-ориентированное программирование на Python. Средства визуализации в библиотеке matplotlib Сетевые атаки. Классификация сетевых атак. Механизмы реализации атак в сетях, реализующих протоколы транспортного и сетевого уровня. Методы анализа сетевого трафика. Средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений. Обзор существующих средств обнаружения вторжений. Статистические и эвристические алгоритмы. Компоненты средств обнаружения вторжений. Развертывание средств обнаружения вторжений на предприятии. Моделирование атак. Графы атак. Особенности антивирусной защиты информации в компьютерной сети.</p>
<p>Лекция 3. Понятие данных. Виды данных. Типичные задачи анализа данных Классификация межсетевых экранов. Основные компоненты межсетевых экранов. Особенности функционирования межсетевых экранов. Основные схемы сетевой защиты на базе межсетевых экранов.</p>
<p>Лекция 4. Проверка статистических гипотез. р-значения. Бета-распределение Формальные модели политик безопасности. Политики управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах. Основные протоколы идентификации и аутентификации абонентов сети. Средства и методы хранения и передачи аутентификационной информации. Технологии удаленного администрирования.</p>
<p>Лекция 5 Извлечение данных из веб-ресурсов и файлов: csv, pandas, requests, bs4 (BeautifulSoup), обзор других средств. Криптографические методы защиты информации в компьютерных сетях. Обзор и основные параметры, характеристики и область применения криптографических алгоритмов. Основные требования к генерации случайных и псевдослучайных последовательностей. Схема генерации случайного ключа по стандарту АН81 Х9.17. Требования к датчикам случайных чисел. Введение в технологию виртуальных частных сетей, преимущества и недостатки. Архитектура и топология виртуальной частной сети. Протоколы, используемые в виртуальной частной сети.</p>
<p>Лекция 6. Машинное обучение: модели, обучение и оптимизация Анализ безопасности компьютерных сетей с использованием отечественных и зарубежных стандартов в области компьютерной безопасности. Метрики оценки защищенности компьютерной сети и алгоритмы их расчета. Понятие системы мониторинга и управления безопасностью компьютерной сети. Архитектура и алгоритмы функционирования системы мониторинга и</p>

управления безопасностью компьютерной сети. Перспективные направления развития систем мониторинга и управления компьютерной безопасностью.

4.3. Содержание практических занятий (очная форма обучения)

Разделы, темы, дидактические единицы
<p>1. Работа со списками, строками и массивами Python</p> <p>Задание 1. Изучить конструктор таблиц. Задание 2. Создать таблицу требуемой структуры. Задание 3. Заполнить созданную таблицу данными.</p>
<p>2. Создание информационных моделей на Python: распространение инфекции, хищник-жертва, фрактал, модели физических явлений, экономические модели и другие (по вариантам)</p> <p>Задание 1. Определить необходимое количество таблиц. Задание 2. Проверить соответствие 1НФ. Задание 3. Проверить соответствие 2НФ. Задание 4: Проверить соответствие 3НФ.</p>
<p>3. Простейшие эмбединги; центрирование данных; ограниченные и неограниченные выборки; вариативность признаков в табличных данных</p> <p>Задание 1. Установить внешние ключи таблиц. Задание 2. Задать правила обработки данных при изменении, добавлении и удалении информации в связанных таблицах. Задание 3. Заполнить получившуюся базу данных тестовой информацией.</p>
<p>3. Упражнения с р-значениями и мощностями проверки: вычисления на примерах и интерпретации</p> <p>Задание 1. Создать простейшие запросы SELECT... FROM.... Задание 2. Создать запросы с различными вариантами сортировки. Задание 3. Создать запросы с предложением WHERE, операторами сравнения и логическими операторами.</p>
<p>4. Парсинг сайта объявлений, написание краулера (по вариантам)</p> <p>Задание 1. Построить SQL-запросы с внутренним соединением двух типов. Задание 2. Построить аналогичные запросы с использованием псевдонимов таблиц и полей. Задание 3. Построить запросы с правым и левым соединениями таблиц. Задание 4: Построить запросы с различными соединениями трех таблиц.</p>
<p>5. Пакетный и стохастический градиентные спуски</p> <p>Задание 1. Создать запросы с вычислениями в предложениях FROM и WHERE. Задание 2. Создать запросы с преобразованием типов данных. Задание 3. Создать запросы с операторами IN и BETWEEN. Задание 4: Создать запросы с ключевым словом DISTINCT. Задание 4: Создать простые запросы с агрегатными функциями.</p>
<p>6. Решение задачи прогнозирования регрессионным методом</p> <p>Задание 1. Создать запросы с подзапросами в предложении FROM. Задание 2. Создать запросы с подзапросами в предложении WHERE. Задание 3. Создать запрос с подзапросом, содержащим подзапрос. Задание 4: Создать запросы с операторами EXISTS, ALL, SOME (ANY).</p>

4.4. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Предсказание класса на основе значений признаков с помощью логистической регрессии</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и значение информации в развитии современного информационного общества. 2. Информатизация и компьютеризация общества. 3. Информационные ресурсы, продукты и услуги. 4. Электронные информационные ресурсы. 5. История развития информационных технологий. 6. Роль и место информационных технологий в экономике, управлении и туризме.
<p>Тема 2. Кластеризация методом k средних, иерархическая кластеризация (по вариантам)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сетевая ИТ-инфраструктура предприятия. 2. Защита информации на предприятии. 3. Базовые элементы информационной безопасности. 4. Разновидности угроз информационной безопасности. 5. Методы и инструменты защиты информации: организационно-правовые, инженерно-технические, криптографические, программно-аппаратные.
<p>Тема 3. Реализация метрического классификатора на Python: метод k ближайших соседей, наивный байесовский классификатор</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интеллектуальный анализ данных. 2. Классификация программных продуктов в области маркетинга. 3. Информационные системы, поддерживающие процесс принятия решений. 4. Интегрированные (корпоративные) информационные системы.
<p>Тема 4. Построение решающего дерева по алгоритму ID3. Реализация алгоритма случайного леса</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии подготовки, обработки и предоставления информации. 2. Редакторы обработки графической информации. 3. Правила создания презентаций. 4. Редакторы презентаций и слайд-шоу.
<p>Тема 5. Распознавание рукописных символов в пиксельной сетке однослойной нейронной сетью</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии работы с системами управления базами данных. 2. Архитектура СУБД. 3. Классификация моделей данных. 4. Реляционная модель данных. 5. Проектирование реляционной базы данных.
<p>Тема 6. Распознавание рукописных символов в сетке с большим числом ячеек с помощью многослойной нейронной сети</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интернет в бизнесе. Сервисы и протоколы World Wide Web. 2. История возникновения и специфика электронных денег. Электронные платежные системы. 3. Электронный бизнес в секторе B2B. Электронный бизнес в секторе B2C.

5. Контроль качества освоения дисциплины

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в Автономной некоммерческой организации «Образовательная организация высшего образования» «Университет экономики и управления».

Вид промежуточной аттестации – экзамен. Форма проведения промежуточной аттестации – письменный экзамен.

Фонд оценочных средств по дисциплине приведен в приложении к РПД.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Методы интеллектуального анализа данных. Задача классификации : учебное пособие / О.С. Чудинова [и др.]. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 167 с. — ISBN 978-5-7410-3284-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/153049.html> (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Татарникова Т.М. Интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Татарникова Т.М.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-9729-1772-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143351.html> (дата обращения: 06.05.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

3. Жукова, Л. В. Интеллектуальный анализ данных на платформе Logiном : учебно-методическое пособие / Л. В. Жукова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2023. — 45 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137524.html> (дата обращения: 24.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Data Science и интеллектуальный анализ данных : учебное пособие / Д. М. Назаров, С. В. Бегичева, Д. Б. Ковтун, А. Д. Назаров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-4497-1931-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127201.html> (дата обращения: 16.01.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-правовой портал «Гарант»: официальный сайт. — URL: <http://www.garant.ru> — Текст: электронный.

2. Цифровой образовательный ресурс «IPRsmart»: официальный сайт. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/> — Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: официальный сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru/> — Текст: электронный.

4. Российский интернет-портал и аналитическое агентство TAdviser: официальный сайт. — URL: <https://www.tadviser.ru/> — Текст: электронный.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При проведении лекций, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работе обучающихся применяются интерактивные формы проведения занятий с целью погружения обучающихся в реальную атмосферу профессионального сотрудничества по разрешению проблем, оптимальной выработки навыков и качеств будущего специалиста. Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и обучающиеся) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуацию.

В учебном процессе используются интерактивные формы занятий:

- творческое задание. Выполнение творческих заданий требует от обучающегося воспроизведение полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей творческого подхода;

- групповое обсуждение. Групповое обсуждение кого-либо вопроса направлено на достижение лучшего взаимопонимания и способствует лучшему усвоению изучаемого материала.

В ходе освоения дисциплины при проведении контактных занятий используются следующие формы обучения, способствующие формированию компетенций: лекции-дискуссии; кейс-метод; решение задач; ситуационный анализ; обсуждение рефератов и докладов; разработка групповых проектов; встречи с представителями государственных и общественных организаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

- *программы, обеспечивающие доступ в сеть «Интернет» (например, «Microsoft Edge», «Google Chrome»);

- *программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);

- *текстовые редакторы и процессоры (например, «Microsoft Office Word»);

- *табличные процессоры (например, «Microsoft Office Excel»);

- *системы управления базами данных (например, «Microsoft Office Access»);

- *программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»);

- *проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности (например, «1С: Управление нашей фирмой», «Loginom Community Edition»).

10. Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стенды информационные.

Учебно-наглядные пособия:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети Интернет;

- мультимедийная установка.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.