Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2026 18:21:01
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Информационно-аналитические системы

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
09.03.03.02 Разработка и управление программными проектами в цифровой экономике

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Информационных систем и прикладной информатики**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**8 (4.2)**		Итого	
Недель	9 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	24	24	24	24
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

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Аручиди Н.А.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор С.М. Щербаков

Методический совет: д.э.н., профессор Е.Н. Тищенко

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование представление о типах задач, возникающих в области анализа данных и методах их решения, которые помогут студентам выявлять, формализовать и успешно решать практические задачи анализа данных, возникающие в процессе их профессиональной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-6. Способен моделировать прикладные бизнес-процессы в цифровой экономике

ПК-3. Способен разрабатывать решения для сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные задачи интеллектуального анализа данных (соотнесено с индикатором ПК 3.1)
основные методы интеллектуального анализа данных (соотнесено с индикатором ПК 6.1)

Уметь:

формулировать задачи анализа данных (соотнесено с индикатором ПК 3.2)
выбирать адекватные алгоритмы решения задач анализа данных, оценивать качество получаемых решений (соотнесено с индикатором ПК 6.2)

Владеть:

навыками разработки алгоритмов (соотнесено с индикатором ПК 3.3)
программными системами анализа данных (соотнесено с индикатором ПК 6.3)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. «Обзор иинформационно-аналитических систем»

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1.1 «Введение в предмет «Информационно-аналитические системы» Основные понятие DM и возникновение, перспективы, проблемы Data mining. Системы поддержки принятия решений (СППР). Задачи систем поддержки принятия решений. База данных – СППР. Неэффективность использования OLTP-систем для анализа данных	Лекционные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
1.2	Тема 1.2 «Методы кластеризации данных» Постановка задачи кластеризации. Меры близости, основанные на расстояниях, используемые в алгоритмах кластеризации. Базовые алгоритмы кластеризации. Адаптивные методы кластеризации. Классификация и регрессия. Постановка задачи. Представление результатов. Методы построения правил классификации. Методы построения математических функций. Сущность прогнозирование. Роль и значение прогнозирования. Понятия временных рядов, его компоненты и параметры. Задача визуализация данных.	Лекционные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
1.3	Тема 2.1 «Задачи и практическое применение Data Mining» Интеллектуальный анализ данных.. Модели и методы DM. Процесс обнаружения знаний. Инструменты Data Mining. Поиск ассоциативных правил. Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	Лабораторные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
1.4	Тема 2.2 «Хранилища данных (ХД) и OLAP-системы» Понятие данных. Значение понятий объект и атрибут, выборка, зависимая и независимая переменная. Типы шкал. Концепция хранилища данных. Организация ХД. Очистка данных. Хранилища данных и анализ. Многомерная модель данных. Определение OLAP-систем. Концептуальное многомерное представление данных. Архитектура OLAP-систем: MOLAP, ROLAP, HOLAP	Лабораторные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
1.5	Методы кластеризации данных	Самостоятельная работа	8	22	ПК-6 ПК-3

Раздел 2. «Методы и модели Data Mining»

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 2.1 «Задачи и практическое применение Data Mining»	Лекционные	8	6	ПК-6

	Интеллектуальный анализ данных.. Модели и методы DM. Процесс обнаружения знаний. Инструменты Data Mining. Поиск ассоциативных правил. Постановка задачи. Сиквенциальный анализ. Разновидности поиска ассоциативных правил. Методы представления результатов. Алгоритмы поиска ассоциативных правил	занятия			ПК-3
2.2	Тема 2.2 «Хранилища данных (ХД) и OLAP-системы» Понятие данных. Значение понятий объект и атрибут, выборка, зависимая и независимая переменная. Типы шкал. Концепция хранилища данных. Организация ХД. Очистка данных. Хранилища данных и анализ. Многомерная модель данных. Определение OLAP-систем. Концептуальное многомерное представление данных. Архитектура OLAP-систем: MOLAP, ROLAP, HOLAP	Лекционные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
2.3	Тема 2.1 «Задачи и практическое применение Data Mining» Решение задач интеллектуального анализа данных (иад) средствами Deductor и MatLab	Лабораторные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
2.4	Тема 2.2 «Хранилища данных (ХД) и OLAP-системы» Решение задач интеллектуального анализа данных (ИАД): классификация объектов средствами интегрированной системы Statistica	Лабораторные занятия	8	6	ПК-6 ПК-3
2.5	Задачи и практическое применение Data Mining	Самостоятельная работа	8	38	ПК-6 ПК-3
2.6	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	8	36	ПК-6 ПК-3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Романов А. Н., Одинцов Б. Е.	Информационные системы в экономике: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. 080105 "Финансы и кредит", 080109 "Бухгалт. учет, анализ и аудит", 080102 "Мировая экономика", 080111 "Маркетинг", 080507 "Менеджмент орг.", 080504 "Гос. муницип. упр."	М.: Вуз. учеб., 2009	Библиотека РГЭУ (РИНХ) / 94 экз.
2	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал	Москва: Синергия ПРЕСС, 2006	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3		Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)	, 1996	ЭБС «IPR SMART»
4	Мухина, Ю. Р.	Управление данными. Ч. 2: учебное пособие	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019	ЭБС «IPR SMART»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - https://rusneb.ru/
ИСС "КонсультантПлюс"
ИСС "Гарант"

5.3. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
Deductor
Scilab

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-3: Способен разрабатывать решения для сбора, обработки, хранения, анализа и визуализации данных			
Знать основные задачи интеллектуального анализа данных	Задача анализа данных. Интеллектуальный анализ данных. Отличия от других видов анализа данных. Постановка и порядок решение задачи интеллектуального анализа данных на примере информационной модели торговой компании. Закономерности в данных: неочевидные, объективные, полезные. Области применения интеллектуального анализа данных.	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Вопросы к экзамену (1-28), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-4)
Уметь формулировать задачи анализа данных	Введение в многомерные базы данных. Особенности базы данных для оперативной аналитической обработки данных. Порядок и особенности построения хранилищ данных. Виды и особенности шкал измерений данных. Введение в OLAP. Типовая модель данных для OLAP. Особенности приложений для оперативной аналитической обработки данных.	Полнота и содержательность ответа, умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к экзамену (1-28), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-4)
Владеть навыками разработки алгоритмов	Построение и использование моделей для интеллектуального анализа данных. Решение задач классификации в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.	Полнота и содержательность ответа, умение приводить примеры, умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к экзамену (1-28), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-4)
ПК-6: Способен моделировать прикладные бизнес-процессы в цифровой экономике			
Знать основные методы интеллектуального анализа данных	Основные концепции баз данных. Модель данных. СУБД. Использование баз данных в интеллектуальном анализе данных. Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере хранилища слабоструктурированных текстовых документов.	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры	Вопросы к экзамену (1-28), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-4)
Уметь выбирать адекватные алгоритмы решения задач анализа данных, оценивать качество получаемых решений	Особенности использования данных при интеллектуальном анализе данных. Данные, информация и знания. Основные задачи интеллектуального анализа данных. Стадии интеллектуального анализа данных. Начальные этапы. Вычисление и анализ показателей описательной статистики. Характеристики временных рядов, используемые в ходе	Полнота и содержательность ответа Умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к экзамену (1-28), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-4)

Владеть программными системами анализа данных	Преимущественные особенности методов анализа данных: статистических, машинного обучения, оперативного анализа, интеллектуального анализа. Решение задач кластеризация в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы. Сущность и методы решения задачи прогнозирования при интеллектуальном анализе данных.	Полнота и содержательность ответа Умение приводить примеры, умение самостоятельно находить решение поставленных задач	Вопросы к экзамену (1-28), задания для опроса (вариант 1-9), лабораторные задания (1-4)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

1) Задача анализа данных. Интеллектуальный анализ данных. Отличия от других видов анализа данных.
2) Постановка и порядок решение задачи интеллектуального анализа
3) данных на примере информационной модели торговой компании.
4) Закономерности в данных: неочевидные, объективные, полезные.
5) Области применения интеллектуального анализа данных.
6) Подготовка данных для анализа. Обработка пропущенных и недостающих данных. Анализ исключений.
7) Основные концепции баз данных. Модель данных. СУБД.
8) Использование баз данных в интеллектуальном анализе данных.
9) Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере хранилища слабоструктурированных текстовых документов.
10) Введение в многомерные базы данных. Особенности базы данных для оперативной аналитической обработки данных. Порядок и особенности построения хранилищ данных.
11) Виды и особенности шкал измерений данных.
12) Введение в OLAP. Типовая модель данных для OLAP. Особенности приложений для оперативной аналитической обработки данных.
13) Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере документной базы данных.
14) Особенности использования данных при интеллектуальном анализе данных. Данные, информация и знания.
15) Основные задачи интеллектуального анализа данных.
16) Стадии интеллектуального анализа данных. Начальные этапы.
17) Вычисление и анализ показателей описательной статистики.
18) Характеристики временных рядов, используемые в ходе
19) интеллектуального анализа данных.
20) Построение и использование моделей для интеллектуального анализа данных.
21) Решение задач классификации в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.
22) Преимущественные особенности методов анализа данных:
23) статистических, машинного обучения, оперативного анализа,

24) интеллектуального анализа.
25) Решение задач кластеризация в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.
26) Сущность и методы решения задачи прогнозирования при
27) интеллектуальном анализе данных.
28) Комплексный подход к внедрению Data Mining, OLAP и хранилищ данных в СППР.

Экзаменационное задание включает в себя один теоретический вопрос из представленного перечня и одно практико-ориентированное задание из подраздела «Лабораторные задания».

Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение и знакомство с литературой;
- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;
- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задания для опроса

Вариант 1
Задача анализа данных. Интеллектуальный анализ данных. Отличия от других видов анализа данных.
Постановка и порядок решение задачи интеллектуального анализа
данных на примере информационной модели торговой компании.

Вариант 2
Закономерности в данных: неочевидные, объективные, полезные.
Области применения интеллектуального анализа данных.
Подготовка данных для анализа. Обработка пропущенных и недостающих данных. Анализ исключений.

Вариант 3
Основные концепции баз данных. Модель данных. СУБД.
Использование баз данных в интеллектуальном анализе данных.
Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере хранилища слабоструктурированных текстовых документов.

Вариант 4
Введение в многомерные базы данных. Особенности базы данных для оперативной аналитической обработки данных. Порядок и особенности построения хранилищ данных.
Виды и особенности шкал измерений данных.
Введение в OLAP. Типовая модель данных для OLAP. Особенности приложений для оперативной аналитической обработки данных.

Вариант 5
Постановка и порядок решения задачи интеллектуального анализа данных на примере документной базы данных.
Особенности использования данных при интеллектуальном анализе данных. Данные, информация и знания.
Основные задачи интеллектуального анализа данных.

Вариант 6
Стадии интеллектуального анализа данных. Начальные этапы.
Вычисление и анализ показателей описательной статистики.
Характеристики временных рядов, используемые в ходе

Вариант 7
интеллектуального анализа данных.
Построение и использование моделей для интеллектуального анализа данных.
Решение задач классификации в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.

Вариант 8
Преимущественные особенности методов анализа данных:
статистических, машинного обучения, оперативного анализа,
интеллектуального анализа.

Вариант 9
Решение задач кластеризация в ходе интеллектуального анализа данных: цель и основные методы.
Сущность и методы решения задачи прогнозирования при
интеллектуальном анализе данных.

Критерии оценивания (для каждого варианта):

- 9-10 б. – ответы на все вопросы даны верно;
- 7-8 б. – один из ответов с неточностями;
- 5-6 б. – 2 ответа с неточностями;
- 3-4 б. – 3 ответа с неточностями;
- 1-2 б. – нет ответа на один вопрос.

Максимальное количество баллов за опрос – 20.

Лабораторные задания

Лабораторная работа №1
Применение методов первичного разведочного анализа данных в решении задач интеллектуального анализа данных (ИАД) средствами интегрированной системы Scilab

Лабораторная работа №2
Решение задач интеллектуального анализа данных (ИАД): прогнозирование временных рядов средствами интегрированной системы Scilab

Лабораторная работа №3
Решение задач интеллектуального анализа данных (иад) средствами Deductor и Scilab

Лабораторная работа №4
Решение задач интеллектуального анализа данных (ИАД): классификация объектов средствами интегрированной системы Scilab

Критерии оценивания (для каждого задания):

- 20 б. – задание выполнено верно;
- 14-19 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
- 5-13 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
- 0-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 80 (4 задания по 20 баллов).

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации. Количество вопросов в задании – 2 (один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание). Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Приложение 2

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

– изучить рекомендованную учебную литературу;

– изучить конспекты лекций;

– подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса и выполнения лабораторных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.