Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чикатуева Любовь Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 20.04.2026 16:35:42
Уникальный программный ключ:
b5e0b395ea5dbf46f7da8c0311036f2c024edc8e

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

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»
в г. Черкесске Карачаево-Черкесской Республики

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
Л.А. Чикатуева
«15» апреля 2025 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 2023 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Общеобразовательные и специальные дисциплины**

Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам

Курс	**4**		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 15.04.2025 г. протокол № 11.

Рабочая программа составлена на основе рабочей программы указанной дисциплины, утвержденной в ФГБОУ ВО РГЭУ (РИНХ) с учетом условий реализации программы бакалавриата, действующих в филиале федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)» в г. Черкесске Карачаево-Черкесской Республики

Программу составил(и): к.т.н., доцент, Лизгин В.А.;к.э.н., доцент, Аручиди Н.А.

Зав. кафедрой: к.э.н., доцент Н.В. Третьякова

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	4	2	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.	Самостоятельная работа	4	26	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	4	2	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	4	2	ПК-6 ПК-3
1.5	Методы кластеризации данных	Самостоятельная работа	4	40	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	4	2	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	Самостоятельная работа	4	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	4	2	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	Самостоятельная работа	4	15	ПК-6 ПК-3
2.5	Задачи и практическое применение Data Mining	Самостоятельная работа	4	38	ПК-6 ПК-3
2.6	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	4	9	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	Данелян Т. Я.	Теория систем и системный анализ. (ТСиСА): учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2011	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	Емельянов А. А.	Прикладная информатика: журнал		ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3	Душин В. К.	Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник	Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	Темербаев С.А., Довгун В.П., Важенина И.Г., Новиков В.В., Синяговскии А.Ф.	Управление данными в технических системах: Учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018	ЭБС «Znanium»

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

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.

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			
З. 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	О – опрос (варианты 1-6, Э – вопросы к экзамену (1-17)
У. 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 приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
В. 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	ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
ПК-6: Способен моделировать прикладные бизнес-процессы в цифровой экономике;			
З. 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	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (варианты 7-9), Э – вопросы к экзамену (18-28)

	документов.		
У. 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 приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ЛЗ – лабораторные задания (3-4)
В. 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	ЛЗ – лабораторные задания (3-4)

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.

Зачетное 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 основной и знакомство с дополнительной 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 основную 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 – 10.

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):
9-10 б. – задание выполнено верно;
7-8 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;
5-6 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;
0-4 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.
Максимальное количество баллов за лабораторные задания – 90 (9 заданий по 10 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). 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 основную и по возможности 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.