

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Информационных систем



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Замотайлова Д.А.
20.04.2026

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕТОДИКА АНАЛИЗА, ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ
ДАННЫХ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Менеджмент проектов в области информационных систем

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра информационных систем Савинская Д.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 916, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 369н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 28.10.2014 № 809н; "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 893н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 № 896н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Информационных систем	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Попова Е.В.	Согласовано	20.04.2026
2	Факультет прикладной информатики	Председатель методической комиссии/совета	Крамаренко Т.А.	Согласовано	20.04.2026
3	Информационных систем	Руководитель образовательной программы	Савинская Д.Н.	Согласовано	20.04.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Целью освоения дисциплины «Методика анализа, технологии хранения и обработки больших данных» является ознакомление обучающихся с различными методами хранения, представления, обработки и анализа данных для автоматизации рабочих мест специалистов различных областей человеческой деятельности, в том числе:

- с автоматизацией метода сетевого планирования и управления проекта;
- основами моделирования хозяйственной деятельности предприятия с использованием современных программных средств;
- с основами методологии функционального и имитационного моделирования, с современными инструментами системного анализа.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать представление о фундаментальных понятиях сетевого планирования и управления проектами, освоить технологии управления проектами с помощью MS Project;;
- сформировать представление о фундаментальных понятиях математического моделирования; ;
- сформировать навыки работы с инструментальными средствами моделирования бизнес-процессов – Project Expert; ;
- сформировать представление о моделях информационных процессов во многих прикладных исследованиях, включая проектирование вычислительных комплексов и систем управления; ;
- сформировать навыки построения вложенных SQL-запросов к реляционным базам данных; ;
- углубить представление о математических моделях получения предпрогнозной информации на базе методов нелинейной динамики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать:

УК-1.1/Зн1 Знать: методику анализа проблемных ситуаций как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Владеть:

УК-1.1/Вл1 Владеть: способностью анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Знать:

УК-1.2/Зн1 Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Уметь:

УК-1.2/Ум1 Уметь: рассматривать возможные варианты решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

Владеть:

УК-1.2/Нв1 Владеть: способностью осуществлять поиск вариантов поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации

УК-1.3 Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. предлагает способы их решения

Знать:

УК-1.3/Зн1 Знать: в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке

Уметь:

УК-1.3/Ум1 Уметь: определить в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. предложить способы их решения

Владеть:

УК-1.3/Нв1 Владеть: способностью определить в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. предложить способы их решения

УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Знать:

УК-1.4/Зн1 Знать: методику оценки влияния на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Уметь:

УК-1.4/Ум1 Уметь: разработать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

Владеть:

УК-1.4/Нв1 Владеть: способностью разработать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

ПК-П9 Способность управлять информационными ресурсами и ис

ПК-П9.1 Управление выпуском и поставкой релизов конфигураций ис и релизов базовых элементов конфигураций ис в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ

Знать:

ПК-П9.1/Зн1 Основы конфигурационного управления

ПК-П9.1/Зн2 Инструменты и методы выдачи и контроля поручений

ПК-П9.1/Зн3 Инструменты и методы коммуникаций

ПК-П9.1/Зн4 Каналы коммуникаций

ПК-П9.1/Зн5 Модели коммуникаций

ПК-П9.1/Зн6 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь:

ПК-П9.1/Ум1 Работать с системой контроля версий программного обеспечения и проектной документации

ПК-П9.1/Ум2 Планировать работы в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.1/Ум3 Осуществлять коммуникации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.1/Ум4 Контролировать исполнение выданных поручений в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

Владеть:

ПК-П9.1/Нв1 Управление сборкой программных базовых элементов конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.1/Нв2 Управление выпуском и поставкой релизов конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.1/Нв3 Управление выпуском и поставкой релизов базовых элементов конфигурации ис в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.2 Согласование и утверждение проектной документации в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит

Знать:

ПК-П9.2/Зн1 Инструменты и методы коммуникаций

ПК-П9.2/Зн2 Каналы коммуникаций

ПК-П9.2/Зн3 Модели коммуникаций

ПК-П9.2/Зн4 Методы проведения рабочих и формальных согласований документации

ПК-П9.2/Зн5 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

ПК-П9.2/Зн6 Основы управления качеством в проектах в области ит

Уметь:

ПК-П9.2/Ум1 Проводить переговоры с заинтересованными сторонами проекта в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.2/Ум2 Осуществлять коммуникации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

Владеть:

ПК-П9.2/Нв1 Рабочие согласования проектной документации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.2/Нв2 Формальные согласования проектной документации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.2/Нв3 Утверждение проектной документации в команде проекта в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.2/Нв4 Утверждение у заказчика проектной документации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3 Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в проектах малого и среднего уровня сложности в области ит

Знать:

ПК-П9.3/Зн1 Основы юридических отношений между контрагентами

ПК-П9.3/Зн2 Типы договоров и формы договорных отношений

ПК-П9.3/Зн3 Основы делопроизводства

ПК-П9.3/Зн4 Возможности ис

ПК-П9.3/Зн5 Предметная область автоматизации

ПК-П9.3/Зн6 Основы информационной безопасности организации

ПК-П9.3/Зн7 Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии

Уметь:

ПК-П9.3/Ум1 Разрабатывать документы проекта в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3/Ум2 Проводить переговоры с заинтересованными сторонами проекта в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3/Ум3 Осуществлять коммуникации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3/Ум4 Работать с базой знаний организации

Владеть:

ПК-П9.3/Нв1 Ведение переговоров с контрагентами об изменении условий договоров в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3/Нв2 Подготовка дополнительных соглашений к договорам в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3/Нв3 Согласование дополнительных соглашений к договорам внутри организации в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3/Нв4 Согласование дополнительных соглашений к договорам с контрагентами в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

ПК-П9.3/Нв5 Организация подписания дополнительных соглашений к договорам в проектах в области ит малого и среднего уровня сложности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Методика анализа, технологии хранения и обработки больших данных» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	72	2	29	1		12	16	43	Зачет
Всего	72	2	29	1		12	16	43	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

		гактная	я	гия	абота	ьтаты	нные с	ния
--	--	---------	---	-----	-------	-------	--------	-----

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная кон- работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная ра	Планируемые резул обучения, соотнесет результатам освоения программы
Раздел 1. Введение в инструментальные средства	13,5		4,5		9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 1.1. Инструментальные средства разработки ИС	0,5		0,5			
Тема 1.2. Обзор инструментальных средств баз данных. Область применения	0,5		0,5			
Тема 1.3. Средства операционных систем. Инструментальные средства программирования	1,5		0,5		1	
Тема 1.4. CASE-средства. Общая характеристика и классификация	1,5		0,5		1	
Тема 1.5. Определение потребностей в CASE-средствах. Оценка и выбор CASE-средств	1,5		0,5		1	
Тема 1.6. Переход к практическому использованию CASE-средств. Характеристики CASE-средств	3,5		0,5		3	
Тема 1.7. Объектное моделирование в области разработки программного обеспечения	2,5		0,5		2	
Тема 1.8. Обзор CASE-средств для построения диаграмм UML	2		1		1	
Раздел 2. Инструментальные средства этапа разработки программно-информационно о ядра баз данных	7,5		2,5		5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 2.1. Программные среды. Инструментальные средства разработки баз данных	1,5		0,5		1	
Тема 2.2. Инструментальные средства этапа эксплуатации баз данных. My SQL	1,5		0,5		1	
Тема 2.3. Инструментальные средства этапа эксплуатации баз данных PostgreSQL	1,5		0,5		1	
Тема 2.4. Основы языка SQL. Использование реляционных и булевых операторов	1,5		0,5		1	

Тема 2.5. Операторы определения и модификации данных в SQL. Создание таблицы	1,5		0,5		1	
Раздел 3. Математические методы анализа данных	22,5	1	1,5	8	12	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 3.1. Математические методы анализа и обработки данных	7,5		0,5	2	5	
Тема 3.2. Методы машинного обучения	6,5		0,5	2	4	
Тема 3.3. Формализация расчетов данных	8,5	1	0,5	4	3	
Раздел 4. Работа с Big Data	11		2	2	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 4.1. Основные понятия Big Data	5		1	1	3	
Тема 4.2. Методы хранения данных	6		1	1	4	
Раздел 5. Общие принципы управления проектами	17,5		1,5	6	10	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3
Тема 5.1. Принципы управления проектами	4,5		0,5	1	3	
Тема 5.2. Microsoft Project: искусство разрабатывать и воплощать проекты	5,5		0,5	1	4	
Тема 5.3. Проектирование бизнес-планов с помощью программы Project Expert	7,5		0,5	4	3	
Итого	72	1	12	16	43	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение в инструментальные средства

(Лекционные занятия - 4,5ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

*Тема 1.1. Инструментальные средства разработки ИС
(Лекционные занятия - 0,5ч.)*

Основные вопросы по теме:

- 1) понятие информатизации общества;
- 2) методы определения и описания технических средств, используемых для автоматизации инженерного труда;
- 3) состав и назначение программного обеспечения вычислительной техники;
- 4) жизненный цикл ИС.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Жизненный цикл программного обеспечения;
- 2) Основные этапы разработки алгоритма и реализующей его программы;
- 3) Основные типы данных;
- 4) Состав инструментальных средств программирования;
- 5) Средства для создания приложений, включающие локальные средства и интегрированные среды разработки;
- 6) Средства для создания информационных систем (CASE-технология);
- 7) Инструментальные среды программирования
- 8) Понятие компьютерной технологии разработки
- 9) Визуальное проектирование;
- 10) Построения систем с использованием информационных технологий;
- 11) Функционально-модульная и объектно-ориентированная технологии проектирования баз данных;
- 12) Объектно-ориентированная технологии проектирования баз данных;
- 13) Этапы проектирования баз данных.

Темы

Темы рефератов:

- 1) Определение информационной технологии, цель.
- 2) Основные этапы информационных технологий.
- 3) Типовые технологические операции, реализуемые информационными системами.

Тема 1.2. Обзор инструментальных средств баз данных.

Область применения

(Лекционные занятия - 0,5ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Полная бизнес-модель компании;
- 2) Шаблон формирования функционала компании (основных бизнес-функций);

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Миссия компании;
- 2) Набор внутрифирменных регламентов;
- 3) Основные этапы процессно-целевого описания компании;
- 4) Шаблоны организационного бизнес-моделирования;
- 5) Шаблон разработки миссии
- 6) Шаблон формирования бизнесов;
- 7) Матрица проекций;
- 8) Шаблон формирования основных функций менеджмента;
- 9) Шаблон потокового процессного описания;
- 10) Построения организационно-функциональной модели компании;
- 11) Инструментальные средства организационного моделирования.

Темы рефератов:

- 1) Основные принципы новой информационной технологии.
- 2) Назначение унификации и стандартизации информационных систем, основные компоненты.
- 3) Основные черты информационного общества.

Тема 1.3. Средства операционных систем. Инструментальные средства программирования

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Стандартные системы доступа к базам данных;
- 2) Технология BDE;
- 3) Технология ODBC.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Компоненты для доступа к ODBC-источникам;
- 2) Компоненты прямого доступа к ORACLE;
- 3) Компоненты прямого доступа InterBase DataBase;
- 4) Компоненты Titan для доступа к различным СУБД;
- 5) Универсальный механизм доступа к данным.

Темы рефератов:

- 1) Понятия «информационная культура».
- 2) Виды информационных процессов. Содержание числовой и нечисловой обработки информации.
- 3) Содержание основных процедур обработки данных. Виды обработки информации.

Тема 1.4. CASE-средства. Общая характеристика и классификация

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) CASE-средства, общая характеристика и классификация;
- 2) Этап проектирования и анализа ИС.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Понятие и виды CASE-средств;
- 2) Сфера применения CASE-средств;
- 3) Технология внедрения CASE-средств;
- 4) Определение потребностей в CASE-средствах;
- 5) Анализ возможностей организации;
- 6) Определение организационных потребностей;
- 7) Анализ рынка CASE-средств;
- 8) Определение критериев успешного внедрения;
- 9) Разработка стратегии внедрения CASE-средств;
- 10) Оценка и выбор CASE-средств;
- 11) Общие сведения;
- 12) Процесс оценки;
- 13) Процесс выбора;
- 14) Критерии оценки и выбора;
- 15) Надежность;
- 16) Простота использования;
- 17) Эффективность;
- 18) Сопровождаемость;
- 19) Переносимость;
- 20) Общие критерии.

Темы рефератов:

- 1) Формы исследования данных.
- 2) Принципы параллельной обработки данных.
- 3) Отличия базы данных, хранилища данных, витрины данных.

Тема 1.5. Определение потребностей в CASE-средствах.

Оценка и выбор CASE-средств

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Практические рекомендации по освоению и внедрению CASE-средств;
- 2) Процесс внедрения CASE-средств;
- 3) Определение потребностей в CASE-средствах;
- 4) Оценка и выбор CASE-средств;

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Критерии оценки и выбора;
- 2) Выполнение пилотного проекта;
- 3) Переход к практическому использованию CASE-средств;
- 4) Характеристики CASE-средств
- 5) Silverrun+JAM
- 6) Silverrun
- 7) JAM
- 8) Vantage Team Builder (Westmount I-CASE) + Uniface
- 9) Vantage Team Builder (Westmount I-CASE)
- 10) Uniface
- 11) Designer/2000 + Developer/2000
- 12) Локальные средства (ERwin, BPwin, S-Designor, CASE.Аналитик)
- 13) Объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose)
- 14) Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла ПО
- 15) Средства конфигурационного управления
- 16) Средства документирования
- 17) Средства тестирования
- 18) Примеры комплексов CASE-средств.

Темы рефератов:

- 1) Примеры обеспечивающих и функциональных информационных систем.
- 2) Суть декомпозиции на основе объектно-ориентированного подхода.
- 3) Характеристика объектной модели в объектно-ориентированных информационных системах.

Тема 1.6. Переход к практическому использованию CASE-средств.

Характеристики CASE-средств

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Разработка плана перехода;
- 2) Цели, критерии оценки, график и риски, связанные с планом перехода;
- 3) обоснование использования информационных технологий.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Приобретение, установка и настройка средств;
- 2) Интеграция средства с существующими средствами и процессами;
- 3) Реализация плана перехода;
- 4) Действия, выполняемые в процессе перехода;
- 5) Оценка результатов перехода.

Темы рефератов:

- 1) Язык моделирования в объектно-ориентированных информационных системах.
- 2) Использования объектно-ориентированных информационных систем.
- 3) Универсальный критерий оценивания информационных систем и технологий.

Тема 1.7. Объектное моделирование в области разработки программного обеспечения

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Разработка логической модели системы в виде диаграммы классов;
- 2) обоснование использования информационных технологий.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) определение класса;
- 2) атрибуты класса;
- 3) операции класса;
- 4) отношения между классами;
- 5) отношение ассоциация;
- 6) отношение обобщения;
- 7) отношение агрегация;
- 8) отношение композиции.

Темы рефератов:

- 1) Качественные характеристики в оценивании информационных технологий.
- 2) Основные источники экономии в организации, использующей автоматизированные информационные технологии.
- 3) Классы информационных систем по видам обрабатываемой информации.

Тема 1.8. Обзор CASE-средств для построения диаграмм UML

(Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Диаграмма состояний;
- 2) Диаграмма последовательностей;
- 3) Диаграмма классов;
- 4) Диаграмма коопераций.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Состояние и его графическое изображение;
- 2) Ветвление потока управления;
- 3) Объекты и их графическое изображение, определение кооперации;
- 4) Сообщение и их графическое изображение;
- 5) Стереотипы сообщений.

Темы рефератов:

- 1) Инструментарий информационных технологий по классам видов обрабатываемой информации.
- 2) Виды логических операций при обработке данных.
- 3) Технологические операции реализуемые в обработки изображений.
- 4) Принципы видеотехнологий.

Раздел 2. Инструментальные средства этапа разработки программно-информационного ядра баз данных

(Лекционные занятия - 2,5ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 2.1. Программные среды. Инструментальные средства разработки баз данных

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Формализация функциональных требований к системе с помощью диаграммы вариантов использования;
- 2) Особенности спецификации функциональных требований на диаграмме вариантов использования;
- 3) Рекомендации по разработке диаграмм вариантов использования.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД;
- 2) Типовые модели данных СУБД и представление концептуальной модели;
- 3) Сетевая модель;
- 4) Иерархическая модель данных;
- 5) Реляционная модель данных;
- 6) Многомерная модель данных;
- 7) Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели.

Темы рефератов:

- 1) Процесс сбора информации. Методы анализа данных при сборе информации.
- 2) Особенности процессов накопления и хранения данных.
- 3) Операции обработки данных.

*Тема 2.2. Инструментальные средства этапа эксплуатации баз данных. My SQL
(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Основные вопросы по теме:

- 1) Основные этапы проектирования БД;
- 2) Концептуальное моделирование БД;
- 3) Описание информационного представления предметной области;
- 4) ER-диаграмма;
- 5) обоснование использования информационных технологий.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Моделирование локальных представлений;
- 2) Объединение локальных моделей;
- 3) Средства автоматизированного проектирования БД;
- 4) Правила построения ER-диаграмм;
- 5) Общие характеристики CASE-средств;
- 6) Объекты баз данных;
- 7) Типы данных.

Темы рефератов:

- 1) Организация данных гипертекстовых технологий.
- 2) Методы обработки сигналов.
- 3) Технологии электронной подписи.

*Тема 2.3. Инструментальные средства этапа эксплуатации баз данных PostgreSQL
(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)*

Основные вопросы по теме:

- 1) Этапы и виды технологических процессов обработки информации;
- 2) Организация сбора, хранения, размещения, преобразования данных в АИС.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Информационная технология обработки информации;
- 2) Понятие информационной технологии;
- 3) обоснование использования информационных технологий.

Темы рефератов:

- 1) Централизованная обработка данных.
- 2) Сетевой режим обработки данных.
- 3) Режим децентрализованной обработки данных.
- 4) Задачи, обрабатываемые в пакетном режиме.

Тема 2.4. Основы языка SQL. Использование реляционных и булевых операторов

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Язык SQL, операторы SQL;
- 2) синтаксис оператора SELECT.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Базовые свойства СУБД;
- 2) Модель данных в реляционных СУБД;
- 3) Реляционная БД;
- 4) Связь в реляционной БД;
- 5) Ограничения целостности;
- 6) Нормализация модели данных;
- 7) Первая нормальная форма;
- 8) Вторая нормальная форма;
- 9) Третья нормальная форма;
- 10) Команды управления транзакциями TCL
- 11) Операторы манипулирования данными;
- 12) Операторы защиты и управления данными – DCL;
- 13) Секция DISTINCT;
- 14) Секция FROM.

Темы рефератов:

- 1) Отличия в режимах реального времени разделения времени.
- 2) Технологический процесс обработки данных.
- 3) Этапы технологического процесса обработки данных.
- 4) Задачи информационной технологии обработки данных.

*Тема 2.5. Операторы определения и модификации данных в SQL.
Создание таблицы*

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 1ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Секции JOIN, WHERE;
- 2) Операторы CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) операторы сравнения;
- 2) Секция ORDER BY;
- 3) Групповые функции;
- 4) Секция GROUP BY;
- 5) Секция HAVING;
- 6) Оператор INSERT;
- 7) Оператор DELETE;
- 8) Оператор UPDATE;
- 9) Инструментальная среда разработки баз данных SQLite;
- 10) Создание таблиц в SQLite, создание связей между таблицами
- 11) Работа с фильтром в SQLite.
- 12) Понятие уникального ключа;
- 13) Понятие внешнего ключа;
- 14) Отличие между SQL и MySQL;
- 15) Понятие ограничения;
- 16) Понятие первичного ключа;
- 17) Отличие между типом данных CHAR и VARCHAR в SQL;
- 18) Понятие соединения;
- 19) Понятие целостности данных;
- 20) Определение таблицы и поля в SQL;
- 21) Определение СУБД;
- 22) Типы СУБД;
- 23) Синтаксис оператора DELETE;
- 24) отличие между кластеризованным и некластеризованным индексами в SQL;
- 25) Типы соединений;
- 26) Понятия сущности и отношения;
- 27) Понятие индекса;
- 28) Типы индексов;
- 29) Нормализация и ее преимущества;
- 30) Типы нормализации;
- 31) Операторы SQL.

Темы рефератов:

- 1) Виды обработки данных.
- 2) Организация данных гипертекстовых технологий.
- 3) Методы обработки сигналов.

Раздел 3. Математические методы анализа данных

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1,5ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 12ч.)

Тема 3.1. Математические методы анализа и обработки данных

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Сплайн-технологии в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.
- 2) Методы нелинейной динамики в качестве математического обеспечения АРМ эксперта-аналитика.

Вопросы для самоконтроля:

1. Вычислительная схема метода нормированного размаха Херста.
2. Верификация метода нормированного размаха Херста на базе эталонных временных рядов.
3. Алгоритм последовательного R/S-анализа для оценки глубины памяти о начале временного ряда.
4. Содержательная и качественная интерпретация результатов работы алгоритма -анализа.
5. Фрактальный анализ временного ряда.
6. Инструментарий фазовых портретов для выявления циклов временного ряда и подтверждения прогноза.
7. Теория клеточных автоматов как основа построения прогнозной модели экономических временных рядов.
8. Фрактальный анализ временного ряда.
9. Инструментарий фазовых портретов для выявления циклов временного ряда и уточнения прогноза.
10. Математический инструментарий линейных клеточных автоматов.
11. Прогнозная модель на базе клеточных автоматов и нечетких множеств, на примере анализа и прогнозирования экономического временного ряда.
12. Преобразование числового временного ряда в лингвистический временной ряд.
13. Частотный анализ памяти лингвистического временного ряда.
14. Получение лингвистических прогнозных значений временного ряда, верификация и валидация прогнозной модели.
15. Получение числового прогноза, и оценка его точности.

Темы рефератов:

- 1) Сущность научного познания, знания и научного исследования.
- 2) Особенности научных исследований в экономике.

Тема 3.2. Методы машинного обучения

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Метод Брауна

Метод Хольта-Винтерса

Тема 3.3. Формализация расчетов данных

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) последовательность проведения расчетов;
- 2) выделение алгоритмов расчета экономических показателей.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Идентификатор выходного сообщения;
- 2) Тип сообщения (экранная форма, печатная форма);
- 3) Источник формирования сообщения;
- 4) Наименование реквизита;
- 5) Идентификатор реквизита;
- 6) Норма запаса товара.

Темы рефератов:

- 1) Задачи, обрабатываемые в пакетном режиме.
- 2) Отличия в режимах реального времени разделения времени.
- 3) Технологический процесс обработки данных.
- 4) Этапы технологического процесса обработки данных.

Раздел 4. Работа с Big Data

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Тема 4.1. Основные понятия Big Data

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Обзор технологий хранения больших данных

Тема 4.2. Методы хранения данных

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Методы хранения больших данных

Технологии хранения больших данных

Раздел 5. Общие принципы управления проектами

(Лекционные занятия - 1,5ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

Тема 5.1. Принципы управления проектами

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Введение в предмет.
- 2) Сетевое планирование и управление проектами.
- 3) Структурное планирование.
- 4) Понятия критической работы, критического пути.
- 5) Понятие резерв времени.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Назначение и основные компоненты автоматизированного рабочего места.
- 2) Информационное обеспечение автоматизированного рабочего места.
- 3) Техническое обеспечение автоматизированного рабочего места.
- 4) Математическое обеспечение автоматизированного рабочего места.
- 5) Лингвистическое обеспечение автоматизированного рабочего места.
- 6) Организационное обеспечение автоматизированного рабочего места.
- 7) Эргономическое обеспечение автоматизированного рабочего места.
- 8) Правовое обеспечение автоматизированного рабочего места.

Темы рефератов:

- 1) Технологии электронной подписи.
- 2) Централизованная обработка данных.
- 3) Сетевой режим обработки данных.
- 4) Режим децентрализованной обработки данных.

*Тема 5.2. Microsoft Project: искусство разрабатывать
и воплощать проекты*

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Microsoft Project как инструментальное обеспечение АРМ.
- 2) Оформление графика работ и просмотр критического пути.
- 3) Ввод таблицы ресурсов, назначение ресурсов.
- 4) Различные виды просмотра информации в проекте.
- 5) Решение проблемы перегрузки ресурсов.
- 6) Способы оптимизации графика работ, отчеты.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) С чего начинается создание каждого проекта?
- 2) Понятие шага (работы, задачи).
- 3) Что называется графиком работ (календарным планом)?
- 4) Понятие контрольной точки с математической точки зрения.
- 5) Для чего используется контрольная точка?
- 6) Чему помогают контрольные точки?
- 7) Понятие критической и некритической работы
- 8) Понятие критического пути.
- 9) Сколько способов быстрого ознакомления с программой MS Project существует?
- 10) Возможности режима EXT?
- 11) Возможности режима CAPS?
- 12) Возможности режима NUM?
- 13) Возможности режима SCRL?
- 14) Возможности режима OVR?
- 15) Какой режим (форма) работы MS Project включен по умолчанию?
- 16) На сколько панелей делится окно проекта в режиме диаграммы Гантта (Gantt Chart)?
- 17) От какой даты можно создавать проект?
- 18) На основе какого календаря по умолчанию MS Project создает график проекта?
- 19) Как в календаре отмечаются нерабочие дни?
- 20) Как в календаре отмечаются сокращенные дни?
- 21) Как в календаре отмечаются нерабочие дни, которые Вы установили дополнительно?
- 22) Какие операции можно выполнять в окне формы «Диаграмма Гантта» с помощью мыши?
- 23) Какое назначение клавиши Delete в форме «Диаграмма Гантта»?
- 24) Как выглядит контрольная точка (Веха) на панели формы «Диаграмма Гантта»?
- 25) Что такое базовый план, и для чего он используется?
- 26) Что подразумевается в Microsoft Project под созданием графика работ?
- 27) Сколько типов связей существует, и что обозначает аббревиатуры FF, FS, SS, SF?
- 28) Какие способы установки связей Вам известны?
- 29) Способы редактирования связей.
- 30) Способы вызова окна Task Information.
- 31) Какие способы добавления новых работ в проект Вам известны?
- 32) Что понимается под иерархической структурой?
- 33) Способы добавления новых работ в проект известны.
- 34) Способы создания иерархической структуры знаете.
- 35) Обозначение название этапа.

Темы рефератов:

- 1) Задачи информационной технологии обработки данных.
- 2) Виды обработки данных.
- 3) Современные методологии и информационные технологии, применяемые в области математического моделирования;

Тема 5.3. Проектирование бизнес-планов с помощью программы Project Expert

(Лекционные занятия - 0,5ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основные вопросы по теме:

- 1) Имитационное моделирование.
- 2) Project Expert как инструментальное обеспечение АРМ.
- 3) Построение модели, определение потребности в финансировании.
- 4) Разработка стратегии финансирования, анализ финансовых результатов.
- 5) Формирование и печать отчета.
- 6) Ввод и анализ данных о текущем состоянии проекта в процессе его реализации.

Вопросы для самоконтроля:

- 1) Основные возможности Project Expert и их краткая характеристика.
- 2) Краткая характеристика метода оценки запасов по ценам первых закупок (FIFO) (Справка раздела «Компания» модуля «Банк. Система учёта»).
- 3) Краткая характеристика метода оценки запасов по ценам последних закупок (LIFO).
- 4) Краткая характеристика метода оценки запасов "по среднему".
- 5) Графики производства и их краткая характеристика (Справка раздела «Операционный план» модуль «План производства. График Производства»).
- 6) Схема расчет дивидендов в программе MS Project Expert. (Справка раздела «Финансирование» раздела «Акционерный капитал»).
- 7) Project Expert. Построение модели.
- 8) Project Expert. Определение потребности в финансировании.
- 9) Project Expert. Разработка стратегии финансирования.
- 10) Project Expert. Анализ финансовых результатов.
- 11) Project Expert. Формирование и печать отчета.
- 12) Разделы Project Expert. Общая характеристика.
- 13) Project Expert. Раздел "Проект". Краткая характеристика.
- 14) Project Expert. Раздел "Компания". Краткая характеристика.
- 15) Project Expert. Раздел "Окружение". Краткая характеристика.
- 16) Project Expert. Раздел "Инвестиционный план". Краткая характеристика.
- 17) Project Expert. Раздел "Операционный план". Краткая характеристика.
- 18) Project Expert. Раздел "Финансирование". Краткая характеристика.
- 19) Project Expert. Раздел "Результаты". Краткая характеристика.
- 20) Project Expert. Раздел "Анализ проекта". Краткая характеристика.

Темы рефератов:

- 1) Системный подход к анализу и решению проблем, возникающих в процессе математического моделирования;
- 2) Учет специфики при моделировании открытых систем (синергия, самоорганизация).

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Введение в инструментальные средства

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание
Вопросы/Задания:*

1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы

Раздел 2. Инструментальные средства этапа разработки программно-информационного ядра баз данных

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы

Раздел 3. Математические методы анализа данных

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы

Раздел 4. Работа с Big Data

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы

Раздел 5. Общие принципы управления проектами

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Третий семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 ПК-П9.1 ПК-П9.2 ПК-П9.3

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и запишите развернутый, обоснованный ответ
- 1 Отметьте основные принципы организации данных в витринах данных. Изоляция витрин данных на уровне предоставления прав доступа на чтение определенному кругу ролей
2. Выберите верные утверждения, относящиеся к понятию неструктурированные данные: Не имеет предопределённой организации и имеет множество форм Имеет большое количество различных форматов данных Хранят в озёрах данных, файловых базы данных
3. Какой тип данных используется для хранения аудиофайлов? blob
4. Задачи бизнес-аналитики:
Изучение и формализация предметной области клиента.
Оптимизация бизнес-процессов.
Разработка характеристик IT продукта.
Внедрение новых характеристик продукта.
Расчет метрик качества принятия решений.
Аналитическая отчетность и визуализация.
5. Какие задачи решает аналитика данных? Описание существующих зависимостей и обогащение описательной базы существующих взаимосвязей между измеряемыми показателями у объектов предметной области.
Получение новых знаний о предметной области исходя из данных, отражающих реализацию конкретного бизнес-процесса, на основе методов обработки данных.
6. совокупность данных, хранящихся и упорядоченных в соответствии с определенной структурой. база данных
7. Какой протокол используется для передачи данных между распределенными приложениями на Linux-серверах? ssh
8. В каких задачах не применяются регулярные выражения? Детекция объектов на изображении
9. Среди шкал выберите те, в которых мерой среднего может служить медиана: порядковая интервальная

10. Какие операции можно выполнять с таблицами в реляционной модели данных? все

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. БАРДИН А. К. Математические методы и модели поддержки принятия решений: метод. рекомендации / БАРДИН А. К., Попова Е. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 29 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9754> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ВЕЛИКАНОВА Л. О. Надежность информационных систем: учеб. пособие / ВЕЛИКАНОВА Л. О.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 94 с. - 978-5-907402-88-1. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9658> (дата обращения: 12.05.2026). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
3. <http://www.iprbookshop.ru> - IPRBook
4. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Лань

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)