

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационно-аналитические системы»

Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

Профиль Экономика и управление на предприятиях

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м. / 2 года и 3 м.

Форма обучения очная / очно-заочная / заочная

Год начала подготовки 2026

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

формирование у магистра личностных и профессиональных качеств, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, связанную с анализом, разработкой и внедрением интеллектуальных информационно-аналитических систем в рамках решения управленческих и исследовательских задач

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование у магистров знаний о состоянии и тенденциях развития экономических интеллектуальных информационно-аналитических систем, используемых в интересах решения управленческих и исследовательских задач;
- формирование представления о содержании аналитической работы, связанной с принятием управленческих решений, средствах и информационных технологиях, повышающих их эффективность анализа;
- привитие навыков разработки архитектуры информационно-аналитических систем и их применения в интересах решения управленческих и исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационно-аналитические системы» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Информационно-аналитические системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутые методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач;

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	Знать теоретические основы построения информационно-аналитических систем, современные методы сбора, обработки и анализа данных, архитектуру информационных хранилищ, принципы функционирования интеллектуальных информационно-аналитических систем
	Уметь создавать архитектуру информационно-аналитической системы, применять методы оперативного и интеллектуального анализа данных, настраивать процессы сбора, преобразования и

	загрузки данных, выбирать инструментальные средства для анализа, интерпретировать результаты для обоснования управленческих и исследовательских решений
	Владеть технологиями анализа, и принципами построения систем сбора и повышения качества исходных данных для анализа и последующего принятия решений в структурах информационных хранилищ, комплексах инструментальных средств, поддерживающих технологии анализа данных

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информационно-аналитические системы» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	112	112
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		ы
Аудиторные занятия (всего)	10	10
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа	161	161
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия информационно-аналитических систем.	Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа. Аспекты проблемы анализа. Состав информационно-аналитической системы. Типы инструментальных средств создания ИАС.	6	6	12	24
2	Архитектура информационно-аналитических систем	Основные принципы построения архитектуры информационно-аналитической системы. Средства сбора данных. Средства преобразования данных. Среды разработки средств сбора и информационных хранилищ. Структура информационных хранилищ. Архитектура средств оперативного (OLAP-анализа). Архитектура комплекса средств интеллектуального анализа (Data mining).	6	6	12	24
3	Технологии сбора и хранения данных – концепция информационных хранилищ.	Понятие о гибкой архитектуре данных. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище. Преобразование данных в единый формат и приведение их к единой структуре. Основные принципы построения информационных хранилищ. Понятие о метаданных (МД), базе МД - репозитории, используемых в информационном хранилище.	6	6	12	24
4	Признаки OLAP-систем, технологии	Краткое содержание правил Кодда, обобщение этих правил в требованиях	6	6	12	24

	оперативного анализа данных.	теста FASMI. Типы многомерных OLAP-систем. Многомерные MOLAP-системы. Реляционные ROLAP-системы. Гибридные HOLAP-системы. Задачи и содержание OLAP-анализа.				
5	Технологии интеллектуального анализа данных.	Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных информационно-аналитической системы. Содержание понятия «знания». Классификация видов знаний. Специфические задачи интеллектуального анализа. Обзор методов интеллектуального анализа данных. Области применения методов интеллектуального анализа. Средства реализации методов интеллектуального анализа и комплексирования соответствующей подсистемы ИАС.	6	6	12	24
6	Основы управления информационно-аналитическими системами	Сущность управления информационно-аналитической системой. Методика создания базы метаданных: от анализа потребностей пользователей ИАС (бизнес-пользователей в экономической предметной области) в накоплении необходимых данных в ИХ до создания структуры метаданных. Модели баз метаданных. Задачи и средства	6	6	12	24
Итого			36	36	72	144

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия информационно-аналитических систем.	Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа. Аспекты проблемы анализа. Состав информационно-аналитической системы. Типы инструментальных средств создания ИАС.	4	4	18	26
2	Архитектура информационно-аналитических систем	Основные принципы построения архитектуры информационно-аналитической системы. Средства сбора данных. Средства преобразования данных. Среды разработки средств сбора и информационных хранилищ. Структура информационных хранилищ. Архитектура средств оперативного (OLAP-анализа). Архитектура комплекса средств интеллектуального анализа (Data mining).	4	4	18	26
3	Технологии сбора и хранения данных – концепция информационных хранилищ.	Понятие о гибкой архитектуре данных. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище. Преобразование данных в единый формат и приведение их к единой	2	2	18	22

		структуре. Основные принципы построения информационных хранилищ. Понятие о метаданных (МД), базе МД - репозитории, используемых в информационном хранилище.				
4	Признаки OLAP-систем, технологии оперативного анализа данных.	Краткое содержание правил Кодда, обобщение этих правил в требованиях теста FASMI. Типы многомерных OLAP-систем. Многомерные MOLAP-системы. Реляционные ROLAP-системы. Гибридные HOLAP-системы. Задачи и содержание OLAP-анализа.	2	2	18	22
5	Технологии интеллектуального анализа данных.	Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных информационно-аналитической системы. Содержание понятия «знания». Классификация видов знаний. Специфические задачи интеллектуального анализа. Обзор методов интеллектуального анализа данных. Области применения методов интеллектуального анализа. Средства реализации методов интеллектуального анализа и комплексирования соответствующей подсистемы ИАС.	2	2	20	24
6	Основы управления информационно-аналитическими системами	Сущность управления информационно-аналитической системой. Методика создания базы метаданных: от анализа потребностей пользователей ИАС (бизнес-пользователей в экономической предметной области) в накоплении необходимых данных в ИХ до создания структуры метаданных. Модели баз метаданных. Задачи и средства администрирования ИАС.	2	2	20	24
Итого			16	16	112	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия информационно-аналитических систем.	Подходы, используемые при автоматизации процессов экономического анализа. Аспекты проблемы анализа. Состав информационно-аналитической системы. Типы инструментальных средств создания ИАС.	2	2	26	30
2	Архитектура информационно-аналитических систем	Основные принципы построения архитектуры информационно-аналитической системы. Средства сбора данных. Средства преобразования данных. Среды разработки средств сбора и информационных хранилищ. Структура информационных хранилищ. Архитектура средств оперативного (OLAP-анализа). Архитектура комплекса средств интеллектуального анализа (Data	2	2	26	30

		mining).				
3	Технологии сбора и хранения данных – концепция информационных хранилищ.	Понятие о гибкой архитектуре данных. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище. Преобразование данных в единый формат и приведение их к единой структуре. Основные принципы построения информационных хранилищ. Понятие о метаданных (МД), базе МД-репозитории, используемых в информационном хранилище.	-	2	26	28
4	Признаки OLAP-систем, технологии оперативного анализа данных.	Краткое содержание правил Кодда, обобщение этих правил в требованиях теста FASMI. Типы многомерных OLAP-систем. Многомерные MOLAP-системы. Реляционные ROLAP-системы. Гибридные HOLAP-системы. Задачи и содержание OLAP-анализа.	-	-	28	28
5	Технологии интеллектуального анализа данных.	Назначение и состав выполняемых задач подсистемой интеллектуального анализа данных информационно-аналитической системы. Содержание понятия «знания». Классификация видов знаний. Специфические задачи интеллектуального анализа. Обзор методов интеллектуального анализа данных. Области применения методов интеллектуального анализа. Средства реализации методов интеллектуального анализа и комплексирования соответствующей подсистемы ИАС.	-	-	28	28
6	Основы управления информационно-аналитическими системами	Сущность управления информационно-аналитической системой. Методика создания базы метаданных: от анализа потребностей пользователей ИАС (бизнес-пользователей в экономической предметной области) в накоплении необходимых данных в ИХ до создания структуры метаданных. Модели баз метаданных. Задачи и средства администрирования ИАС.	-	-	27	27
Итого			4	6	161	171

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Подбор массивов данных по выбранной предметной области в соответствии с интересами по осваиваемой специальности, работе или другими обстоятельствами.
2. Формирование выборок для реализации запросов к различным видам хранилищ данных.
3. Проведение оперативного анализа подготовленных данных с использованием средств Excel.

4. Выполнение интеллектуального анализа средствами Excel.
5. Проведение оперативного анализа подготовленных данных с использованием специализированного средства.
6. Проведение интеллектуального анализа подготовленных данных с использованием специализированного средства.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 2 семестре для очной формы обучения, в 3 семестре для очно-заочной формы обучения, в 1 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Обоснование облика информационно-аналитической системы финансового менеджмента
2. Обоснование облика информационно-аналитической системы подбора и учёта кадров
3. Обоснование облика информационно-аналитической системы бухгалтерского учета
4. Обоснование облика информационно-аналитической системы стратегического менеджмента
5. Обоснование облика информационно-аналитической системы производственного менеджмента
6. Обоснование облика информационно-аналитической системы совершенствования бизнес-процессов предприятия
7. Обоснование облика информационно-аналитической системы маркетинга
8. Обоснование облика информационно-аналитической системы PR в социальных сетях
9. Обоснование облика информационно-аналитической системы коммерческого банка
10. Обоснование облика информационно-аналитической системы бюджетирования
11. Обоснование облика информационно-аналитической системы подготовки бизнес-отчётности
12. Обоснование облика информационно-аналитической системы поддержки тактических решений в сфере торговли
13. Обоснование облика информационно-аналитической системы управления разработкой отечественных процессоров
14. Обоснование облика информационно-аналитической системы финансовой отчётности в территориальные государственные органы — налоговую инспекцию и финансовое управление

15. Обоснование облика информационно-аналитической системы статистической отчетности о различных сторонах деятельности предприятия в территориальные органы Госкомстата РФ

16. Обоснование облика информационно-аналитической системы отчетности о финансово-хозяйственной деятельности в государственные фонды

17. Обоснование облика информационно-аналитической системы прогнозирования развития предприятия на основе хранящейся ретроспективной информации

18. Обоснование облика информационно-аналитической системы в логистической сфере

19. Обоснование облика информационно-аналитической системы операционной деятельности промышленного предприятия

20. Обоснование облика информационно-аналитической системы в области инвестиций и инноваций

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- формирование у магистрантов представлений о состоянии и путях использования современных информационно-аналитических систем или их частей для автоматизации информационных технологий в экономике на уровне целого предприятия, отдела или автоматизированного рабочего места специалиста.

Курсовой проект включают в себя расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	Знать теоретические основы построения информационно-аналитических систем, современные методы сбора, обработки и анализа данных, архитектуру информационных хранилищ, принципы	Выполнение ЛР, КП, тесты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	функционирования интеллектуальных информационно-аналитических систем			
	Уметь создавать архитектуру информационно-аналитической системы, применять методы оперативного и интеллектуального анализа данных, настраивать процессы сбора, преобразования и загрузки данных, выбирать инструментальные средства для анализа, интерпретировать результаты для обоснования управленческих и исследовательских решений	Выполнение ЛР, КП, тесты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть технологиями анализа, и принципами построения систем сбора и повышения качества исходных данных для анализа и последующего принятия решений в структурах информационных хранилищ, комплексах инструментальных средств, поддерживающих технологии анализа данных	Выполнение ЛР, КП, тесты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 3 семестре для очно-заочной формы

обучения, 1 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	Знать теоретические основы построения информационно-аналитических систем, современные методы сбора, обработки и анализа данных, архитектуру информационных хранилищ, принципы функционирования интеллектуальных информационно-аналитических систем	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь создавать архитектуру информационно-аналитической системы, применять методы оперативного и интеллектуального анализа данных, настраивать процессы сбора, преобразования и загрузки данных, выбирать инструментальные средства для анализа, интерпретировать результаты для обоснования управленческих и исследовательских решений	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть технологиями анализа, и принципами построения систем сбора и повышения качества исходных данных для анализа и последующего принятия решений в структурах информационных хранилищ, комплексах инструментальных средств, поддерживающих технологии анализа данных	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
--	---	--	--	---	--	------------------

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1	Какие единицы информации входят в состав информационного пространства? (Выберите несколько вариантов) 1. Бит 2. Мегабайт 3. Реквизит 4. Показатель 5. Составная единица информации 6. База данных
2	Какие аспекты характеризуют процесс сбора данных? (Выберите несколько вариантов) 1. Формализованный 2. Случайный 3. Структурный 4. Смысловой
3	Какие из перечисленных свойств являются НЕОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ (не критическими) для открытых систем согласно определению POSIX? (Выберите несколько вариантов) 1. Расширяемость 2. Минимальное время отклика 3. Масштабируемость 4. Поддержка хронологии 5. Интероперабельность

	6. Высокая готовность
4	Какие виды метаданных выделяют в контексте информационных хранилищ? (Выберите несколько вариантов) 1. Бизнес-метаданные 2. Обзорные метаданные 3. Технические метаданные 4. Административные метаданные
5	Какие модели метаданных используются согласно представленному материалу? (Выберите несколько вариантов) 1. Трехмерная 2. Четырехмерная 3. Пятимерная 4. Шестимерная
6	Какие из перечисленных задач относятся к специфическим задачам интеллектуального анализа данных (Data Mining)? (Выберите несколько вариантов) 1. Классификация 2. Кластеризация 3. Поиск ассоциативных правил 4. Ведение бухгалтерского учета 5. Прогнозирование временных рядов 6. Оформление первичной документации
7	Какие требования предъявляются к OLAP-системам согласно тесту FASMI? (Выберите несколько вариантов) 1. Fast (быстрый) 2. Analysis (анализ) 3. Shared (разделяемый) 4. Simple (простой) 5. Multidimensional (многомерный) 6. Information (информация)
8	Какие функции выполняются процедурами оперативного (OLAP) анализа? (Выберите несколько вариантов) 1. Сечение и поворот 2. Свертка и развертка 3. Обработка транзакций в реальном времени 4. Проекция и построение трендов 5. Компиляция исходного кода
9	Какие методы и подходы относятся к технологиям интеллектуального анализа данных? (Выберите несколько вариантов) 1. Нечёткая логика 2. Классификационные и регрессионные деревья решений 3. Байесовское обучение (ассоциации) 4. Линейное программирование 5. Генетические алгоритмы 6. Эволюционное программирование

10	Какие виды многомерных OLAP-систем существуют? (Выберите несколько вариантов) 1. MOLAP (многомерные OLAP-системы) 2. ROLAP (реляционные OLAP-системы) 3. HOLAP (гибридные OLAP-системы) 4. SQLAP (структурированные OLAP-системы) 5. DOLAP (документо-ориентированные OLAP-системы)
----	---

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1	Расположите в правильной последовательности критерии оценки качества данных по структурному представлению в логическом порядке их применения. (Расставьте цифры в порядке следования) 1. Проверка уникальности внутренних и внешних ключей 2. Проверка правильности форматов и представлений данных 3. Проверка на соответствие ограничениям целостности 4. Проверка по критичности ошибок в данных (ошибки в именах полей, типах данных) 5. Проверка по полноте данных и связей Правильная последовательность: $4 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 5$
2	Какие из перечисленных модулей НЕ относятся к структуре информационного хранилища? (Выберите два варианта) 1. Зона накопления данных 2. Зона хранения данных 3. Блок анализа 4. Зона хранения данных в многомерном (объектном) виде
3	Какие варианты реализации концепции информационного хранилища НЕ являются самостоятельными концепциями? (Выберите два варианта) 1. Централизованное хранилище данных 2. Распределенное хранилище данных 3. Корпоративное хранилище данных 4. Автономные витрины данных 5. Единое интегрированное хранилище и многие витрины данных
4	Какие элементы модели данных информационного хранилища НЕ входят в стандартную многомерную модель? (Выберите два варианта) 1. Таблица факта 2. Таблицы связей 3. Таблицы размерности (измерений) 4. Консольные таблицы

5	Какие принципы НЕ относятся к основным принципам построения информационных хранилищ (правила Инмона)? (Выберите два варианта) 1. Предметная ориентированность 2. Многомерность 3. Интегрированность 4. Неизменчивость 5. Поддержка хронологии
6	Какие методы НЕ относятся к методам интеллектуального анализа данных (Data Mining)? (Выберите два варианта) 1. Кластеризация данных 2. Классификационные деревья решений 3. Метод наименьших квадратов 4. Поиск ассоциативных правил (байесовское обучение)
7	Какие требования НЕ входят в тест FASMI для OLAP-систем? (Выберите два варианта) 1. Быстрый (Fast) 2. Надёжный (Reliable) 3. Анализ (Analysis) 4. Простой (Simple)
8	Что НЕ относится к задачам администрирования ИАС? (Выберите два варианта) 1. Управление метаданными 2. Написание бизнес-кейсов и стратегическое планирование 3. Разработка архитектуры хранилища данных 4. Управление доступом пользователей
9	<i>Вставьте пропущенные слова или словосочетания</i> Показатель, исходя из формально-структурного подхода, представляет собой _____ (структурированную единицу информации, имеющую имя и набор атрибутов). Ответ: поименованную совокупность реквизитов
10	<i>Вставьте пропущенные слова или словосочетания</i> Стандарты при создании информационно-аналитических систем применяются для _____, переносимости и интеграции систем (унификации процессов сбора, обработки и обмена данными). Ответ: обеспечения совместимости

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Установите правильную последовательность этапов прохождения данных от источников до их использования в информационно-аналитической системе.

(Расставьте цифры в порядке следования)

1. Анализ данных
2. Загрузка данных в хранилище
3. Сбор данных из источников
4. Преобразование данных к единому формату

Правильная последовательность: 3 → 4 → 2 → 1

2. Установите соответствие между компонентом состава ИАС и его содержанием.

Компонент ИАС	Содержание
1. Аппаратные средства	А. Комплексы программ для сбора, хранения, обработки и анализа данных
2. Программные средства	Б. Серверы, рабочие станции, сетевое оборудование, устройства хранения данных
3. Информационные ресурсы	В. Базы данных, хранилища данных, нормативно-справочная информация
4. Методическое обеспечение	Г. Методы и модели анализа данных, алгоритмы обработки

Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г

3. Установите соответствие между типом инструментальных средств создания ИАС и их назначением.

Тип инструментальных средств	Назначение
1. ETL-средства	А. Визуализация данных и представление результатов анализа в удобной форме
2. OLAP-серверы	Б. Извлечение, преобразование и загрузка данных в хранилище
3. Средства визуализации	В. Моделирование бизнес-процессов предприятия
4. Data Mining-инструменты	Г. Многомерный оперативный анализ данных

Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В (с поправкой: Data Mining — интеллектуальный анализ)

4. Установите соответствие между аспектом проблемы анализа и его характеристикой.

Аспект проблемы анализа	Характеристика
1. Организационный аспект	А. Выбор математических методов и алгоритмов для решения аналитических задач
2. Технологический аспект	Б. Согласование работы различных подразделений в процессе аналитической деятельности
3. Методический аспект	В. Обеспечение доступа пользователей к результатам анализа

	4. Информационный аспект	Г. Обеспечение качества, полноты и непротиворечивости данных	
Ответ: 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В			
5. Установите соответствие между подходом к автоматизации экономического анализа и его сущностью.			
	Подход	Сущность	
	1. Объектно-ориентированный подход	А. Рассмотрение предприятия как совокупности взаимосвязанных бизнес-процессов	
	2. Процессный подход	Б. Выделение ключевых показателей эффективности (KPI) для мониторинга	
	3. Ситуационный подход	В. Выбор методов и инструментов анализа в зависимости от конкретной ситуации	
	4. Комплексный подход	Г. Учёт всех аспектов деятельности предприятия во взаимосвязи	
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г			
6. Установите соответствие между понятием и его определением или характеристикой.			

Понятие	Определение / Характеристика
1. Классификация показателей	А. Заинтересованное обозначение элементов данных необходимой длины и удобства
2. Кодирование показателей	Б. Упорядочение показателей по какому-либо признаку
3. Показатель (с точки зрения экономиста)	В. Количественная характеристика экономического процесса
4. Геометрическое представление показателя	Г. Построение с помощью системы координат, где оси — это признаки показателя
Ответ: 1-Б, 2-А, 3-В, 4-Г	
7. Установите соответствие между типом инструментальных средств и примером их реализации.	
Тип инструментальных средств	Пример реализации
1. Средства оперативного анализа (OLAP)	А. Microsoft Analysis Services, Oracle OLAP
2. Средства интеллектуального анализа (Data Mining)	Б. Oracle Data Miner, IBM SPSS Modeler, Weka
3. Средства сбора и загрузки данных (ETL)	В. Tableau, Power BI, QlikView

4. Средства визуализации данных		Г. Oracle Data Integrator, Microsoft SSIS, Talend	
Ответ: 1-А, 2-Б, 3-Г, 4-В			
8. Установите соответствие между понятием и его сущностью.			
Понятие		Сущность	
1. Открытая система (POSIX)		А. Система, позволяющая переходить от системы к системе переносом данных и приложений	
2. ETL		Б. Процессы сбора, преобразования и загрузки данных	
3. Гибкая архитектура данных		В. Возможность легкого изменения архитектуры данных ИАС	
4. ИАС (Информационно-аналитическая система)		Г. Комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик	
Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г			
9. Установите соответствие между типом OLAP-системы и её сущностью.			
Тип OLAP-системы		Сущность	
1. MOLAP-система		А. Гибридный подход, сочетающий многомерное хранение агрегатов и реляционное хранение детальных данных	

2. ROLAP-система	Б. Использует реляционные базы данных для хранения как детальных, так и агрегированных данных
3. HOLAP-система	В. Хранит данные в многомерных кубах (массивах), обеспечивая максимальную скорость выборки
Ответ: 1-В, 2-Б, 3-А	
10. Установите соответствие между процедурой OLAP-анализа и выполняемой ею функцией.	
Процедура	Функция
1. Сечение и поворот	А. Изменение ракурса (ориентации) многомерного представления данных для другого взгляда
2. Свертка и развертка	Б. Выделение подмножества данных для фокусированного анализа
3. Проекция	В. Переход от обобщённых данных к детальным (углубление в данные)
4. Построение трендов	Г. Построение прогнозных значений на основе существующих тенденций
Ответ: 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г	
11. Установите соответствие между этапом проектирования информационной системы (ИС) и его содержанием применительно к проектированию ИАС.	

Этап проектирования ИС	Содержание применительно к ИАС
1. Предпроектное обследование	А. Анализ потребностей пользователей, источников данных и формирование требований к ИАС
2. Техническое проектирование	Б. Разработка архитектуры хранилища данных, ETL-процессов и моделей данных
3. Внедрение	В. Развертывание ИАС, загрузка данных, настройка прав доступа и обучение пользователей
4. Эксплуатация и сопровождение	Г. Поддержка работоспособности, администрирование, обновление данных и метаданных
Ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г	

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Тема 1. Основные понятия информационно-аналитических и интеллектуальных систем.

1. Основные задачи, которые выполняют ИАС.
2. Роль и место анализа в принятии решений.
3. Проблемы анализа в свете использования информационных технологий.
4. Содержание аспекта сбора и хранения данных.
5. Содержание аспекта анализа данных и предоставления результатов анализа пользователям.
6. Классификация средств выполнения анализа с помощью ИТ.

7. Состав информационных технологий и информационных систем на предприятии и из внешней среды – источников данных для сосредоточения в информационном хранилище или непосредственно для анализа.

Тема 2. Архитектура информационно-аналитических систем.

1. Основные принципы построения архитектуры

Информационно-аналитических систем.

2. Структура средств сбора и доработки данных.

3. Способы и состав средств преобразования данных.

4. Среды разработки средств сбора, доработки данных и информационных хранилищ.

5. Основные принципы построения структуры информационных хранилищ.

6. Положения, заложенные в архитектуру средств оперативного (OLAP) анализа.

7. Архитектура комплекса средств интеллектуального анализа (Data mining).

Тема 3. Технологии сбора и хранения данных – концепция информационных хранилищ.

1. Принципы гибкой архитектуры данных и открытых систем, которыми руководствуются при создании ИАС.

2. Информационный обмен, связанный с аналитической работой.

3. Понятие о метаданных (МД), базе метаданных – репозитории, используемых в информационном хранилище.

4. Принципы построения информационных хранилищ.

5. Требования к качеству данных и способы его обеспечения при загрузке в информационное хранилище.

6. Проблемы, разрешаемые при приведении данных к единой структуре информационного хранилища.

8. Концепции построения структур хранилищ данных.

9. Назначение, состав и выполняемые функции базы метаданных – репозитория ИХ.

10. Принципы создания репозитория ИХ.

11. Элементы моделей данных ИХ (факт-таблица, таблицы измерений, консольные таблицы).

12. Принципы создания репозитория ИХ.

13. Схемы представления – модели многомерных данных.

14. Типы многомерных OLAP-систем.

Тема 4. Признаки OLAP-систем, технологии оперативного анализа данных.

1. Признаки OLAP-систем по тесту FASMI.

2. Задачи и содержание оперативного (OLAP) анализа.

3. Классификация ИТ-анализа по режиму и темпу.

4. Функции, выполняемые процедурами сечения и поворот.

5. Функции, выполняемые процедурами свертка и развертка.

6. Функции, выполняемые процедурами проекция и построение трендов.

7. Содержание требований к OLAP-системе под рубрикой «быстрый».

8. Содержание требований к OLAP-системе под рубрикой «анализ».

9. Содержание требований к OLAP-системе под рубрикой «разделяемой».

10. Содержание требований к OLAP-системе под рубрикой «многомерной»

11. Что означают требования к OLAP-системе под рубрикой «информации»?

12. Сущность MOLAP-системы.

13. Сущность ROLAP-системы.

14. Сущность HOLAP-системы.

Тема 5. Технологии интеллектуального анализа данных.

1. Содержание понятия «знания», классификация видов знаний.

2. Интеллектуальный анализ данных (Data mining), цели и решаемые задачи.

3. Состав и содержание специфических задач интеллектуального анализа.

4. Особенности средств интеллектуального анализа данных.

5. Содержание методики нечёткая логика.

6. Сущность кластеризации данных, её отличие от классификации.

7. Области применения методов интеллектуального анализа.

8. Системы рассуждений на основе аналогичных случаев.

9. Классификационные и регрессионные деревья решений.

10. Байесовское обучение (ассоциации).

11. Генетические алгоритмы.

12. Эволюционное программирование и алгоритмы ограниченного перебора.

Тема 6. Основы управления информационно-аналитическими и интеллектуальными системами и их проектирования.

1. Состав программных инструментальных средств ИАС.

2. Средства сбора и доработки данных.

3. Средства оперативного OLAP– анализа.

4. Средства интеллектуального анализа данных.

5. Основы проектирования ИАС.

6. Содержание основной задачи проектирования ИАС.

7. Принципы проектирования ИАС.

8. Содержание этапов проектирования ИС применительно к проектированию ИАС.

9. Факторы, которые необходимо учесть при проектировании ИАС.

10. Управление информационно-аналитическими системами.

11. Задачи и средства администрирования ИАС.
12. Технологии загрузки данных в информационное хранилище.
13. Содержание планирования работы ИАС.
14. Принципы и этапы проектирования ИАС.
15. Рынок инструментальных средств ИАС.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценка **«отлично»** выставляется студентам, успешно сдавшим экзамен, и показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, полно, подробно ответившим на вопросы билета и экзаменатора;

Оценка **«хорошо»** выставляется студентам, сдавшим экзамен с незначительными замечаниями, и показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, освоившим основную литературу, рекомендованную программой курса, обнаружившим стабильный характер знаний и способность к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе практической деятельности, полностью ответившим на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившим при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студентам, сдавшим экзамен со значительными замечаниями, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения при практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора, но показавшим знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, которые не позволяют ему приступить к практической работе без дополнительной подготовки, не ответил на вопросы билеты или членов экзаменационной комиссии.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируем	Наименование оценочного средства
-------	--	------------------	----------------------------------

		ой компетенции	
1	Основные понятия информационно-аналитических систем.	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
2	Архитектура информационно-аналитических систем	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
3	Технологии сбора и хранения данных – концепция информационных хранилищ.	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
4	Признаки OLAP-систем, технологии оперативного анализа данных.	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
5	Технологии интеллектуального анализа данных.	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.
6	Основы уп равления информационно-аналитическими системами	ОПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1) Головицына, М. В. Информационные технологии в экономике : учебное пособие / М. В. Головицына. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 589 с. — ISBN 978-5-4497-2401-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133942.html>

2) Хоровинникова, Е. Г. Информационные технологии в экономике и управлении : лабораторный практикум / Е. Г. Хоровинникова, В. С. Тихонов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 82 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118942.html>

3) Информационные технологии и управление предприятием / В. В. Баронов, Г. Н. Калянов, Ю. Н. Попов, И. Н. Титовский. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 327 с. — ISBN 978-5-4488-0086-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145913.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Лицензионное ПО:

1) WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR

Свободно распространяемое ПО:

1) Офисный пакет LibreOffice, OpenOffice;

2) Интернет-браузер Mozilla Firefox, Yandex. Браузер

8.2.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) Образовательный портал ВГТУ: <https://old.education.cchgeu.ru/>

2) Электронная библиотека ВГТУ: <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

3) Информационно -справочная система ВГТУ: <https://wiki.cchgeu.ru/>

4) Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU:
<https://www.elibrary.ru>

5) Электронно-библиотечная система IPR SMART:
<https://www.iprbookshop.ru/>

6) База Института экономики РАН : <https://inecon.org>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Лекционная аудитория, оснащённая мультимедийным демонстрационным оборудованием (проектор, экран, звуковоспроизводящее оборудование), обеспечивающим демонстрацию мультимедиаматериалов.

Аудитория для лабораторных занятий, укомплектованная специализированной мебелью для студентов и преподавателя, оснащенные компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно образовательную среду университета.

Аудитории для самостоятельной работы, оборудованная техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Информационно-аналитические системы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

	Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом вопросы за три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--

Лист согласования

Автор	Макаров Николай Николаевич	Подписано	25.06.2026 12:13:39
Заведующий кафедрой	Красникова Анна Владимировна	Подписано	25.06.2026 13:32:07
Руководитель образовательной программы	Гунина Инна Александровна	Подписано	25.06.2026 14:29:06
Декан факультета	Баркалов Сергей Алексеевич	Утверждено	29.06.2026 12:22:23