

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ Баркалов С.А.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Информационно-аналитические системы»

Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

Программа магистратуры 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 2021

Автор программы

/Морозов В.П./

Заведующий кафедрой
Управления

/Баркалов С.А./

Руководитель ОПОП

/Гунина И.А./

Воронеж 2021

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
	Уметь создавать архитектуру информационно-аналитической системы
	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	Семестры
		2
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 зач.ед.	180 5	180 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 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.	6	6	12	24
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

		администрирования ИАС.				
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 структуре. Основные принципы построения информационных хранилищ. Понятие о метаданных (МД), базе МД - репозитории, используемых в информационном хранилище.	2	2	18	22
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	2	2	26	30

		информационно-аналитической системы. Типы инструментальных средств создания ИАС.				
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).	2	2	26	30
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 Business Objects.

6. Проведение интеллектуального анализа подготовленных данных с использованием специализированного средства Business Objects.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) 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 2 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 отчётности 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 графическую часть и 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	Выполнение ЛР, КП, тесты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь создавать архитектуру информационно-аналитической системы	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,	Выполнение ЛР, КП, тесты	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	поддерживающих технологии анализа данных			
--	--	--	--	--

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, 2 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	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	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. Информационно-аналитическая система — это:
+1. комплекс программ для анализа данных;
2. комплект приборов для получения справок;
3. комплекс аппаратных, программных средств, информационных ресурсов, методик.

2. Информационно-аналитические системы применяются:

1. только для оценки финансового состояния предприятия;
+2. для подготовки принятия решений;
3. в процессе разработки бизнес-планов.

3. Аналитическая подготовка принятия решений имеет следующие аспекты:

1. извлечение данных из ...
2. организация хранения
3. собственно анализ ...
4. подготовка результатов ...

4. Информационное пространство — это:

1. набор сведений о системе или объекте;
- +2. совокупность информационных объектов, информационно отображающих свойства системы и протекающие в ней процессы.

5. Характерным свойством информационного пространства является:

1. аморфность;
- +2. наличие связей между информационными объектами;
3. структурированность.

6. Информационное пространство состоит из следующих единиц информации:

1. бит;
2. байт;
3. реквизит;
4. показатель;
5. составная единица информации;
6. база данных.

7. Показатель, исходя из формально-структурного подхода, представляет собой ...

8. С точки зрения экономиста показатель - это:

- +1. количественная характеристика экономического процесса;
2. конкретное проявление экономической категории в характеристике объекта;
3. качественное описание свойства экономического объекта.

8. Классификация показателей - это:

- +1. упорядочение показателей по какому-либо признаку;
2. определение классов показателей;
3. устанавливает отношения между понятиями как отображениями объектов или групп объектов с общими свойствами, определяет структуру и упорядочивает содержание данных.

9. Кодирование показателей - это:

1. составление кодограмм показателей;
- +2. заинтересованное обозначение элементов данных, которое должно иметь необходимую длину и удобство представления.

10. Геометрическое представление (пространственная интерпретация) показателя строится:

- +1. с помощью системы координат, которые представляют собой признаки, идентифицирующие смысловое значение показателя;
- 2. с помощью таблиц, содержащих числовые значения показателей

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Системы показателей строятся на основе:

- 1. схожести признаков показателей;
- +2. объективно существующих между ними связей.

12. Этапы прохождения данных из источников — это:

13. Идея гибкой архитектуры данных означает, что:

- +1. архитектура данных в информационно-аналитической системе может быть легко изменена;
- 2. любому пользователю из числа доверенных лиц должна быть обеспечена возможность доступа к любому разрешенному для использования участку данных, которыми располагает предприятие (организация).

14. Открытая система согласно определению POSIX 1003.0 принятому Комитетом IEEE это:

- +1. обладающая специальными свойствами система, позволяющая пользователям переходить от системы к системе с переносом данных и программных приложений;
- 2. система, открытая любому пользователю.

15. Выделите из приведенных свойств систем необязательные для открытых систем свойства:

- 1. расширяемость;
- +2. минимальное время отклика;
- 3. масштабируемость;
- 4. многомерность;
- 5. переносимость;
- +6. поддержка хронологии;
- +7. интероперабельность;
- 8. способность к интеграции;
- +9. высокая готовность.

16. Стандарты при создании информационно-аналитических систем применяются для:

17. Стандарты электронного обмена данными в англоязычной

терминологии Electronic Data Interchange (EDI) предназначены для:

18. ETL (Extraction, Transformation, Loading) -процессы сбора, преобразования и загрузки данных обеспечивают:

1. подготовку результатов анализа;
- +2. создание массива данных в информационном хранилище.

19. Сбор данных характеризуют следующие аспекты:

- +1. формализованный;
2. структурный;
- +3. смысловой.

Выберите правильные ответы.

20. В процессе продвижения данных в информационное хранилище используются следующие критерии оценки качества данных по структурному представлению:

- +1. по критичности ошибок в данных — ошибки в именах полей, типах данных;
2. по правильности форматов и представлений данных;
3. на соответствие ограничениям целостности;
4. на кроссязыковый разрыв;
5. уникальности внутренних и внешних ключей;
6. по полноте данных и связей.
7. Найдите ошибочный критерий.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Нарушения смыслового содержания данных (семантические разрывы) бывают следующих видов:

1. «вавилонский»;
2. кросспотоковый разрыв;
3. разрыв кодограмм;
4. кроссязыковый разрыв;
- +5. асинхронный разрыв.
6. Найдите ошибочный ответ.

2. Основные принципы построения информационных хранилищ — правила Инмона следующие:

1. предметная ориентированность;
2. многомерность;
- +3. интегрированность;
4. неизменчивость;
5. поддержка хронологии.
6. Найдите не относящийся к информационным хранилищам признак.

3. Структура информационного хранилища содержит следующие

функциональные модули:

1. зона накопления данных;
2. зона хранения данных;
- +3. блок анализа;
4. зона хранения данных в многомерном (объектном) виде.
5. Найдите не относящийся к информационному хранилищу модуль.

4. Концепция информационного хранилища может быть реализована в нескольких вариантах:

1. централизованное хранилище данных;
 2. распределенное хранилище данных;
 3. корпоративное хранилище данных;
 - +4. автономные витрины данных;
 5. единое интегрированное хранилище и многие витрины данных.
- Найдите неточное определение варианта концепции.

5. База метаданных или репозиторий информационного хранилища представляет собой...

6. Различают следующие основные виды метаданных:

1. бизнес-метаданные;
2. обзорные метаданные;
3. технические метаданные.

Найдите правильно сформулированные виды метаданных

7. Используются следующие модели метаданных:

1. трехмерная;
2. четырехмерная;
3. шестимерная.

Определите правильные ответы

8. Модель данных информационного хранилища отображает:

1. таблица факта;
2. таблицы связей;
3. таблицы размерности (измерений);
- +4. консольные таблицы.

Определите лишний элемент.

9. Модель данных информационного хранилища содержит следующие элементы:

- +1. таблица факта;
2. таблицы связей;
3. таблицы размерности (измерений);
4. консольные таблицы.

Определите лишний элемент.

30. Многомерные схемы данных в информационно-аналитической системе бывают следующих видов:

- +1. схема «звезда»;
2. схема «снежинка»;
3. схема «капля»;

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

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 сечение 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 контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
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 управления 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 курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик 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

Укажите учебную литературу

1. Информационно-аналитические системы финансового мониторинга: учебное пособие по курсу «Информационно-аналитические системы и модели»: [16+] /А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов, М. В. Князева. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 112 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499530>

2. Алексеева, Т. В. Информационно-аналитические системы [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Т. В. Алексеева, Ю. В. Амириди, В. В. Дик. – Электрон. текстовые дан. – Москва: Синергия, 2013. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17015.html>*

3. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс]: учебник для вузов / В. К. Душин. – Электрон. текстовые дан. – 5-е изд. – Москва: Дашков и К, 2014. –348 с. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/24764>*

4. Золотов, С. Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С. Ю. Золотов. – Электрон. текстовые дан. – Томск : Эль Контент : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. – 88 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13965>*

5. Белов, В. С. Информационно-аналитические системы: Основы проектирования и применения [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие / В. С. Белов. – Электрон. текстовые дан. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЕАОИ, 2010. – 111 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10678.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:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]: инф. система. – М.: ФГАУ ГНИИ ИТТ

"Информика", 2005-2012. – Режим доступа: //www. <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения 27.08.2021)

2. Интернет-университет информационных технологий – дистанционное образование – INTUIT.ru [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – М.: Открытые системы, 2003-2011. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный. - Загл. С экрана (дата обращения: 27.08.2021).

3. Поисковые системы: Google, Yandex, Rambler.

4. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс], СПб.: Издательство Лань, 2014. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. – Загл. с экрана (дата обращения 27.08.2021).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а также онлайн (оффлайн) тестирование.

2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.

3. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows 7, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет

4. Ноутбук с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows 7, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет.

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, экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственного за реализацию ОПОП
1	Внесены изменения в рабочие программы дисциплин в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем, учебной литературы, необходимой для изучения дисциплины	31.08.2025	