Приложение 4
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 «Архитектура информационных систем»
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.04.03 «Прикладная информатика»
(код, наименование направления подготовки)

Анализ данных и искусственный интеллект
(наименование образовательной программы)

очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2025

г. Москва

Автор(ы)-составитель(и) РПД:
Ромашкова О.Н., д-р техн. наук, Профессор, профессор кафедры системного анализа и информатики
(Ф.И.О.) (ученая степень и(или) ученое звание (наименование кафедры)

Заведующий кафедрой
Факультет информационных технологий и анализа данных Маруев Сергей Александрович, канд. техн. наук, Доцент

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01 «Архитектура информационных систем» одобрена на заседании Кафедры системного анализа и информатики .

Протокол № 01 от 17 сентября 2025 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы 7

3. Содержание и структура дисциплины (модуля) 8

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания 10

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам 15

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине 20

7. Методические материалы по освоению дисциплины 21

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» 26

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 28

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 «Архитектура информационных систем» обеспечивает формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенций	Образовательный результат
	ПК-2	Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-2.1	Демонстрирует знание методов проектирования архитектуры и сервисов информационных систем предприятий и организаций в прикладной области	Знает принципы проектирования архитектуры ИС предприятий и организаций в прикладной области Умеет выполнять проектирование и дизайн ИС Владеет навыками разработки баз данных ИС
	ПК-2	Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-2.2	Умеет проектировать архитектуру и сервисы информационных систем предприятий и организаций в прикладной области	

	ПК-2	Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-2.3	Владеет навыками проектирования архитектуры и сервисов информационных систем предприятий и организаций для контроля анализа результатов выполнения договоров об уровне предоставления сервисов ИТ (SLA)	
	ПК-3	Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.1	Демонстрирует знание методов проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств	
	ПК-3	Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.2	Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	

	ПК-3	Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств	ПК-3.3	Владеет навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств, адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС, анализа результатов выполнения ИТ-проектов и выполнения управленческих действий по результатам анализа	

	ПК-2	Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций в прикладной области	ПК-2.1	Демонстрирует знание методов проектирования архитектуры и сервисов информационных систем предприятий и организаций в прикладной области	Знает основы проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств Умеет проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств Владеет методиками разработки цели и задач проекта; методами проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общий объем дисциплины:

Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий: 3,00 ЗЕ, 34 ак. часа(ов) на контактную работу с преподавателем, 65 ак. часа(ов) на самостоятельную работу обучающихся;

Б1.В.01 «Архитектура информационных систем» реализуется в 2-й семестр 1-й курс после изучения дисциплин:

- Глубокие нейронные сети и передовые технологии искусственного интеллекта

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

3.1 Структура дисциплины (модуля)
очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	ВСЕГО	Объем дисциплины, ак. час.												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий									Самостоятельная работа			
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Каттэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Промежуточная аттестация		16													О, К, Т
Промежуточная аттестация		16													Т, О, К
Промежуточная аттестация		16													О, К, Р, Т
Промежуточная аттестация		16													О, Т
Промежуточная аттестация		22													О, К, КР
Промежуточная аттестация		22													Т, О, КР
ИТОГО		108	18	0	0	16	0	0	0	0		0	0	74	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях.

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы.

КЭ – консультации перед экзаменом.

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий.
СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.
СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.
СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2 Содержание дисциплины

Содержание дисциплины
Тема 1. Основные понятия баз данных, СУБД.
Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами данных. Архитектура СУБД. Функции СУБД. Разновидности моделей Реляционная модель данных (12 правил Кодда).
Тема 2. Основные понятия реляционной модели данных.
Основные понятия реляционной модели данных. Тип сущности. Тип связи. Атрибут. Домен атрибута. Простой атрибут. Составной атрибут. Однозначный атрибут. Многозначный атрибут. Потенциальный ключ. Первичный ключ. Составной ключ. Процесс нормализации. Аномалии вставки, удаления и модификации данных. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Транзитивная зависимость.
Тема 3. Жизненный цикл приложения баз данных.
Жизненный цикл приложения баз данных. Процесс проектирования базы данных. Концептуальный уровень проектирования. Логический уровень проектирования. Физический уровень проектирования. ER-модель. Сильный тип сущности. Слабый тип сущности. Кратность связи.
Тема 4. Средства поддержки целостности данных.
Средства поддержки целостности данных. Обязательные данные. Ограничения для доменов. Целостность сущностей. Ссылочная целостность. Требования конкретного предприятия. Типы данных. Средства поддержки целостности данных. Указание ограничений поддержки целостности данных в операторе CREATE TABLE. Изменение описания таблицы (оператор ALTER TABLE).
Тема 5. Введение в язык SQL.
Введение в язык SQL. Назначение языка SQL. Создание таблиц (оператор CREATE TABLE). Модификация определения таблицы (оператор ALTER TABLE). Удаление таблиц (оператор DROP TABLE). Создание индекса (оператор CREATE INDEX). Запись операторов SQL. Манипулирование данными. Простые запросы. Определение данных. Выборка строк (конструкция WHERE). Сравнение, диапазон, принадлежность к множеству, соответствие шаблону. Значение NULL. Сортировка результатов (конструкция ORDER BY). Использование агрегирующих функций
языка SQL. Группирование результатов (конструкция GROUP BY). Ограничения на выполнение группирования (конструкция HAVING).
Тема 6. Подзапросы. Многотабличные запросы.
Подзапросы. Многотабличные запросы. Внутреннее и внешнее соединение. Комбинирование результирующих таблиц (операции UNION, INTERSECT, EXCEPT). Изменение содержимого базы данных.
Тема 7. Представления.
Представления (виды). Создание представлений (оператор CREATE VIEW). Удаление представлений (оператор DROP VIEW). Ограничения на использование представлений. Обновление данных в представлениях. Использование фразы WITH CHECK OPTION. Преимущества и недостатки представлений.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине «Архитектура информационных систем» входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных
материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также

«ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)

Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
		2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.	
		3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.	
		4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
		2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.	
		3. Выбрать один верный ответ.	
		4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.	
		5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.	Ответ считается верным:
		2.Продумать логику и полноту ответа.	1. Отсутствие фактических ошибок.
		3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.	2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа).
		4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	3.Обоснованность ответа (наличие аргументов).

			4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	**Традиционная система**	**Бинарная система**	**ECTS**	
			Для традиционной системы	**Для бинарной системы**
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

Преподаватель оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- опрос - устные ответы на вопросы преподавателя по теме занятия. Критерии оценивания устных ответов на вопросы преподавателя по теме занятия - правильность и полнота ответа;

- выступление с презентациями по реферату темы №3, 4 отчетные доклады с презентациями по предлагаемым темам. Критериями оценивания реферата:
степень усвоения понятий и категорий по теме;
умение работать с документальными и литературными источниками;
грамотность изложения материала;
самостоятельность работы, наличие собственной обоснованной позиции;
Критерии оценивания презентации
оформлен титульный лист;
количество слайдов соответствует требованиям (мин.10 слайдов);
использование дополнительных эффектов в Power point, инфографики;
слайды представлены в логической последовательности.

- выполнение практических заданий на компьютере. Критерии оценивания выполнения заданий:
правильность выполнения задания;
оригинальность решений;
полнота выполнения задания.

- количество правильных ответов при тестировании. Критерии оценки выполненных студентами тестов определяются преподавателем самостоятельно. Рекомендуются следующие критерии оценки:
1. 85% – 100% правильных ответов – «отлично»;
2. 66% – 84% правильных ответов – «хорошо»;
3. 50% – 65% правильных ответов – «удовлетворительно»;
4. менее 50% правильных ответов – «неудовлетворительно».

- выполнение контрольной работы на компьютере. Критерии оценивания обучаемого в ходе выполнения:
3 балла – задание выполнено полностью, студент показал отличные знания, проявил активную позицию при ответах на вопросы, отлично владеет инструментарием
2 балла – задание выполнено с недочетами, студент показал хорошие знания, хорошо ответил на вопросы, владеет инструментарием;
1 балл – задание выполнено не полностью, студент показал слабые знания, не полностью ответил на вопросы, слабо владеет инструментарием;
0 баллов – задание не выполнено, студент не знает, не может ответить на вопросы, не владеет инструментарием.

Оценка знаний, умений, навыков проводится на основе балльно-рейтинговой системы 70% из 100% (70 баллов из 100) - вклад по результатам посещаемости занятий, активности на занятиях, выступления с докладами, выполнение всех практических заданий и контрольных работ, правильность ответов в ходе тестирования и контрольных практических заданий.
Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

Примеры типовых оценочных материалов исходя из методов текущего контроля успеваемости
Типовые вопросы для проведения опроса

1.Что такое данные?
2.Что такое информация?
3.Что такое база данных?
4.Что такое Система Управления Базой Данных(СУБД)?
5.Что такое информационная система?
6.Охарактеризуйте традиционные файловыесистемы, используемые для хранения данных.
7.Ограничения, присущие файловым системам:
8.Проанализируйте подход, основанный напримененении баз данных
9.Что означает термин "логически связанныеданные"?
10.Проанализируйте историю развития СУБД.
11.Выполните обзор современных СУБД.
Дайте определение трех уровней описанияэлементов данных .трехуровневой модели данныхANSI – SPARC

12.Какие существуют схемы баз данных
13.Что такое "Логическая независимость отданных"?
14.Что такое "Физическая независимость отданных"?
15.Из каких этапов состоит жизненный цикл БД?
16.Что отображает внешняя модель данных?
17.Что отображает концептуальная модель данных?
18.Что отображает внутренняя модель данных?
19.В каком виде представлены данные вреляционной модели?
20.В каком виде представлены данные виерархической модели?
21.В каком виде представлены данные в сетевоймодели?
22.Какие сервисы должна реализовывать СУБД?
23.Что такое "Служба поддержки целостностиданных"?
24.Опишите пять типов ограничений целостности
Данных
25.Какие типы архитектурных решенийсуществуют в многопользовательских СУБД?
26.Проанализируйте преимущества архитектурыклиент/сервер в
многопользовательских СУБД
27.Для чего используется язык DDL?
28.Для чего используется язык DML?
29.Что такое "Процедурные языки DML"?
30.Что такое "Непроцедурные языки DML"?

Выбрать наиболее подходящий вариант ответа (а,б,в,г) на каждый из вопросов и отметить ответ на листе тестирования.

1. ***В структуру СУБД должны входить:***
□ система помощи процессор запросов
□ визуальная оболочка
□ контроллер словаря

1. ***1. Эквивалентны ли термины "Система управления базойданных" и "Менеджер базы данных"***

□ Да, полностью
□ Зависит от контекста
□ Нет, совершенно различны

1. ***2. Однопользовательская система (single-user system) это система:***

□ с высоким уровнем защиты, с которой может работать только один авторизованный человек
□ с которой одновременно может работать только один человек
□ для работы в сети, которая не различает своих пользователей по именам

1. ***3. Многопользовательская система это система:***

□ обеспечивающая одновременное редактирование одних и тех же данных многими пользователями
□ обеспечивающая одновременный доступ многих пользователей на чтение и редактирование данных
□ обеспечивающая одновремемнный доступ к данным (на чтение) многих пользователей

1. ***4. Понятие "интегрированность" данных следует определять как:***

□ способность извлекать из данных некоторую новую информацию
□ способность рассматривать данные как единое целое
□ способность представить БД с помощью одного файла данных

1. ***5. Что следует отнести к преимуществам централизованного подхода к хранению и управлению данными?***

□ сокращение противоречивости
□ сокращение избыточности
□ поддержка целостности данных
□ возможность общего доступа к данным

1. ***6. Какой из подходов более перспективен для создания гло-бальных баз данных?***

□ Централизованный
□ Децентрализованный
□ Гибридный

1. ***7. Что такое "настольная СУБД"?***

□ система автоматизации документооборота
□ однопользовательская система
□ система, предназначенная для работы на ПК

1. ***8. Какова основная роль СУБД?***

□ обеспечить выполнение операций над хранимой БД
□ обеспечить оптимальную обработку запросов пользователя
□ обеспечить безопасность и целостность БД

1. ***9. Какое из определений более точно отражает смысл термина "независимость данных"?***

□ Пользователь не может редактировать данные - они не завияст от пользователя
□ Данные между собой независимы, то есть не пересекаются
□ Пользователь не зависит от физической структуры хранения данных

Варианты контрольных работ

1. 1. Создание концептуальной, логической и физической модели данных.
2. 2. Разработка удаленных базы данных в инструментальной оболочке.
3. 3. Создание, перестройка и удаление индекса.
4. 4. Внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.
5. 5. Разработка структуры базы данных предприятия (организации)
6. 6. Разработка объектов базы данных. (создание таблиц, форм базы данных).
7. 7. Заполнение таблиц базы данных.
8. 8. Создание простых запросов и отчетов в базе данных.
9. 9. Создание запросов sql к созданной базе данных.
10. 10. Изучение технологий защиты информации в базах данных
11. 11. Администрирование базы данных
12. 12. Настройки прокси-сервера
13. 13. Настройка брандмауэра.

Вопросы и задания для самостоятельной подготовки

1.Разработка приложения для базы данных отдела сбыта фирмы
2.Разработка приложения для базы данных фирмы-продавца компьютернойтехники
3.Разработка приложения для базы данных городского отделения связи
4.Разработка приложения для базы данных администрации университета
5.Разработка приложения для базы данных склада комплектующих деталей
6.Разработка приложения для базы данных отдела кадров
7.Разработка приложения для базы данных торгово-закупочного предприятия
8.Разработка приложения для базы данных "Квартирное агентство" (продажаквартир)
9.Разработка приложения для базы данных "Детский сад"
10.Разработка приложения для базы данных "Школа"
11.Разработка приложения для базы данных "Музыкальная школа"
12Разработка приложения для базы данных "Данные ГИБДД"
13.Разработка приложения для базы данных учета компьютеров вподразделениях

14.Разработка приложения для базы данных учета и контроля поступлениясырья на склад
15.Разработка приложения для базы учета замены газовых баллонов
16.Разработка приложения для базы данных начисления зарплаты работникам сповременной оплатой труда
17.Разработка приложения для базы данных "Аварийная служба водопровода"
18.Разработка приложения для базы данных получения сведений о выполнениипроизводственной программы
19.Разработка приложения для базы данных "Расписание движения поездов"
20.Разработка приложения для базы данных гостиницы
21.Разработка приложения для базы данных контроля за ходом курсовогопроектирования
22.Разработка приложения для базы данных коменданта студенческогообщежития
23.Разработка приложения для базы данных учета товаров
24.Разработка приложения для базы данных "Полиция"
25.Разработка приложения для базы данных учета успеваемости студентов
26.Разработка приложения для базы данных учета стипендии
27.Разработка приложения для базы данных библиотеки
28.Разработка приложения для базы данных склада магазина
29.Разработка приложения для базы данных больницы
30.Разработка приложения для базы данных учета больных
31.Разработка приложения для базы данных общего учета компьютеров
32.Разработка приложения для базы данных контроля выполнения НИР
33.Разработка приложения для базы данных "Телефонный справочникуниверситета"
34.Разработка приложения для базы данных "Дипломное проектирование"
35.Разработка приложения для базы данных "Детская поликлиника" (прививки)
36.Разработка приложения для базы данных "Деканат"
37.Разработка приложения для базы данных "Автопарк предприятия"
38.Разработка приложения для базы данных "Зачетные книжки студентов"
39.Разработка приложения для базы данных "Учебная работа кафедры"
40.Разработка приложения для базы данных "Стройматериалы"
41.Разработка приложения для базы данных "Торговля автомобилями на заказ"
42.Разработка приложения для базы данных "Состояние оборудования"
43.Разработка приложения для базы данных "Продавцы товара"

Примерные темы для написания рефератов

1. 1. Новые технологии вобласти баз данных
2. 2. Документо-ориентированные базы данных: CouchDB, MongoDB.
3. 3. Сравнение реляционных БД и документо-ориентированных БД.
4. 4. Особенности хранения данных с географической привязкой.
5. 5. Облачные базы данных.
6. 6. Архитектура и общие характеристики.
7. 7. Модели развертывания. Т
8. 8. ехнологии доступа к базам данных.
9. 9. Обеспечение производительности БД: хэширование, индексирование, кластеризация.
10. 10. Обеспечение целостности данных. Резервное копирование. Модели данных. Файловая, сетевая, иерархическая, реляционная, объектная модели данных.
11. 11. Основные понятия теории реляционных баз данных. Ключ. Правила Кодда. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление кортежей, доменов. Избыточность данных и аномалии модификации.
12. 12. Нормальные формы.

Метод декомпозиции. Первая, вторая,третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая и пятая нормальные формы.Связи между таблицами. Связь "один-к-одному", "один-ко-многим

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

Вопросы к экзамену по дисциплине «Архитектура информационных систем»

1. Основные понятия баз данных. Этапы развития СУБД. Функции СУБД. Требования к системам управления базами данных.
2.Архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Схема прохождения запросов к БД.
3.Классификация моделей данных. Архитектура и модели "клиент-сервер" в технологии БД.
4.Реляционная модель БД, ее основные достоинства. Таблица, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Фундаментальные свойства отношений. 5.Обеспечение целостности данных.
6.Основы реляционной алгебры. Операторы реляционной алгебры.
7.Понятия полной и транзитивной функциональной зависимости. Нормализация, третья нормальная форма, шаги нормализации.
8.Модель «объект-свойство-отношение», ER-диаграммы, проектирование схемы баз данных.
9.Язык SQL, его структура, стандарты, история развития. Подмножество языка DML: операторыSELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
10.Подмножество языка DDL: операторы CREATE, ALTER, DROP. Представления, их значение; обновляемые представления.
11.Подмножество языка DCL: операторы GRANT, REVOKE. Системные привилегии, привилегии на объекты, роли.
12.Транзакции, операторы управления транзакциями: COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT; журнал транзакций, уровни блокировок.Перечень вопросов, выносимых на экзамен по курсу «Базы данных»:
13.Основные понятия баз данных. Этапы развития СУБД. Функции СУБД. Требования к системам управления базами данных.
14.Архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Схема прохождения запросов к БД.
15.Классификация моделей данных. Архитектура и модели "клиент-сервер" в технологии БД.
16.Реляционная модель БД, ее основные достоинства. Таблица, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Фундаментальные свойства отношений. 17.Обеспечение целостности данных.

18.Основы реляционной алгебры. Операторы реляционной алгебры.
19.Понятия полной и транзитивной функциональной зависимости.Нормализация, третья нормальная форма, шаги нормализации.
20.Модель «объект-свойство-отношение», ER-диаграммы, проектирование схемы баз данных.
21.Язык SQL, его структура, стандарты, история развития. Подмножество языка DML: операторыSELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
22.Подмножество языка DDL: операторы CREATE, ALTER, DROP. Представления, их значение; обновляемые представления.
23.Подмножество языка DCL: операторы GRANT, REVOKE. Системные привилегии, привилегии на объекты, роли.
24.Транзакции, операторы управления транзакциями: COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT; журнал транзакций, уровни блокировок.
25.Язык PL/SQL, его структура, основные операторы.
26.Курсоры, явные и неявные курсоры, операторы работы с курсором, оператор SELECT INTO.
27.Процедуры, функции, пакеты.
28.Триггеры,их основные свойства и значение.
29.Параллельные архитектуры БД; масштабируемость, надежность, производительность.
30.Распределенные базы данных, фрагментация, тиражирование.
31.Средства защиты данных в СУБД.
32.Шлюзы к базам данных. Архитектура ODBC. WWW-интерфейс к БД.
33.Объектная модель данных
34.Объектно-ориентированные, объектно-реляционные БД, универсальные БД
35.Эволюция технологий и возможностей СУБД ORACLE(ORACLE8i, ORACLE9i, ORACLE

7. Методические материалы по освоению дисциплины

4.4. Методические материалы

4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов
обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала
Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному
- материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение

• полученными знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при
проведении опроса на практическом занятии
Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;
Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.
Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине
Экзамен проводится путем распределения по времени в течение всего срока обучения проведения мониторинга уровня освоения компетенции по результатам выполнения заданий по подготовке к опросу. При условии положительных ответов на вопросы при зачете с оценкой, компетенции считаются сформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка. В ином случае, компетенции считаются несформированными, и по данной дисциплине выставляется оценка «не зачтено».
Экзамен принимается в устной форме, по вопросам. Задание включает теоретический и практический вопрос. Оценка знаний обучающегося на зачете носит комплексный характер и определяется его:
• ответом на зачете;
• учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине
«Архитектура информационных систем»
Оценка Требования к знаниям
Отлично Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и
прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
Хорошо Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
Удовлетворительно Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
Неудовлетворительно Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

Экзамен проводится во время экзаменационной сессии по традиционной шкале оценивания.

Студентам, не выполнившим требования по промежуточной аттестации, по уважительным причинам, предоставляется возможность их выполнения и сдачи.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Домашние задания соответствуют приведенным ранее темам для коллоквиумов и опросов при самостоятельной подготовке, и могут быть опубликованы:

1. На общих ресурсах академии (в сетевой папке);
2. Высланы на общую почту группы

Конкретный способ коммуникации со студентами определяется преподавателем. Для подготовки к практическим занятиям необходимо ознакомиться с лекциями, рекомендованной литературой, иными источниками, интернет ресурсами, повторить материал предыдущих практических занятий. Самостоятельно разобрать вопросы к практическим занятиям по темам. При возникновении вопросов - обратиться к преподавателю по электронной почте с указанием конкретной проблемы и (или) прийти к преподавателю на консультацию в установленное время.

5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании

плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и своевременно доводится до сведения обучающегося.
При подготовке к практическому занятию, обучающемуся необходимо внимательно изучить основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.
Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.
При подготовке к практическим занятиям важно:
- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

5.3. Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине

Ответ на экзамене предусматривает устный ответ на теоретические вопросы. При подготовке к экзамену обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации.
Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.
Зачет с оценкой как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

• что и как запоминать при подготовке к зачету;
• по каким источникам и как готовиться;
• на чем сосредоточить основное внимание;
• каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
• что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На зачете с оценкой, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом зачете. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для зачета.

Оптимальным для подготовки к экзамену является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к экзамену по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к экзамену следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время, подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на экзамене. Они, как правило, задаются или помимо экзаменационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

8.1. Основная литература

1. - , - с.

8.2. Дополнительная литература

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

8.4. Интернет-ресурсы

ЭБС Znanium https://www.znanium.com/

http://www.ezproxy.ranepa.ru:3561/login?url=http://www.biblio-online.ru/

http://www.rsl.ru

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Требования к аудитории:

- Дистанционное обучение

Требования к оборудованию:

- ПК (стационарный) или ноутбук: операционная система: не ниже Windows 7 (или аналогичная по функциям)

Требования к программному обеспечению:

- PowerPoint

- Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19)

- поисковая система Google Chrome