

Документы
Информация о владельце: "Самарский государственный экономический университет"
ФИО: Кандрашина Елена Александровна
Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»
Дата подписания: 13.07.2026 15:15:38
Уникальный программный ключ:
2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «НЕРЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

г. Самара, 2026

Разработчики:

Устинова Г. Х.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Институт менеджмента	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Трошина Е. П.	Рассмотрено	27.05.2026, № 7

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у студентов понимания классификации, архитектурных особенностей и областей применения основных типов нереляционных СУБД (ключ-значение, документоориентированные, столбцовые, графовые) для обоснованного выбора технологии в зависимости от структуры данных, требований к масштабируемости и сценариев использования в корпоративной среде.;
- Формирование у студентов практических навыков проектирования схем данных для документоориентированных (MongoDB) и графовых (Neo4j) баз, выполнения операций CRUD, построения агрегаций и оптимизации запросов с учётом производительности и горизонтального масштабирования в распределённых системах.;
- Формирование у студентов способности интегрировать нереляционные базы данных в бизнес-процессы предприятий, включая обработку потоковых данных (Redis, Kafka), обеспечение согласованности в условиях CAP-теоремы и использование гибридных подходов (полиглотное хранение) для решения задач анализа больших данных и создания высоконагруженных приложений..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-4 Способен разрабатывать технологии интеграции ИС с существующими у заказчика ИС в рамках выполнения работ.

ПК-4.1 Проводит анализ функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику ИС по изменению его бизнес-процессов для реализации их автоматизации в типовой ИС

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Методологию GAP-анализа для сопоставления бизнес-процессов и возможностей типовой ИС на базе NoSQL, а также критерии выбора модели данных (документная, графовая, столбцовая) в зависимости от характера процессов.

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Проводить анализ функциональных разрывов между текущими процессами заказчика и функциональностью нереляционной СУБД, выявлять несоответствия и формулировать обоснованные предложения по изменению процессов для эффективного использования NoSQL-решений.

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Навыками построения матриц соответствия, подготовки структурированных предложений и их аргументированной презентации заказчику.

ПК-4.2 Разрабатывает прототипы ИС

Знать:

ПК-4.2/Зн1 Основные подходы к прототипированию ИС (интерактивные макеты, MVP), принципы работы нереляционных СУБД и их влияние на архитектуру прототипа, а также инструменты быстрого создания прототипов (Figma, Balsamiq, MongoDB Compass, Postman).

Уметь:

ПК-4.2/Ум1 Разрабатывать прототипы ИС на основе требований заказчика, выбирать подходящую модель данных NoSQL для прототипа, создавать простые запросы и демонстрационные сценарии, а также проводить тестирование и доработку прототипа по обратной связи.

Владеть:

ПК-4.2/Нв1 Навыками создания интерактивных прототипов, работы с инструментами визуализации данных, методами быстрой разработки и демонстрации функциональности, а также приёмами презентации и защиты прототипа перед заказчиком.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Нереляционные базы данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5. В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-4 - Способен разрабатывать технологии интеграции ИС с существующими у заказчика ИС в рамках выполнения работ.		
ПК-4.1 Проводит анализ функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику ИС по изменению его бизнес-процессов для реализации их автоматизации в типовой ИС	Большие данные	Большие данные, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика
ПК-4.2 Разрабатывает прототипы ИС	Большие данные	Большие данные, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Производственная практика: преддипломная практика

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Индивидуальная контактная работа (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
Пятый семестр	108	3	36	18	18	0,15	53,85	Зачет
Всего	108	3	36	18	18	0,15	53,85	18

5. Содержание дисциплины (модуля)

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

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Реляционные базы данных	39,85	8	8	23,85
Тема 1.1. Основные функции СУБД	9,85	2	2	5,85
Тема 1.2. Банки данных	10	2	2	6
Тема 1.3. Информационные хранилища	10	2	2	6
Тема 1.4. Анализ систем управления БД	10	2	2	6
Раздел 2. Нереляционные базы данных	50	10	10	30
Тема 2.1. Недостатки реляционной модели данных. Обзор альтернативных моделей баз данных.	10	2	2	6
Тема 2.2. Объектно-реляционное связывание	10	2	2	6
Тема 2.3. Основы объектных баз данных	10	2	2	6
Тема 2.4. Концепции нереляционных баз данных	10	2	2	6
Тема 2.5. Практическое использование нереляционных баз данных в приложениях	10	2	2	6

5.2. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	тестирование
Промежуточная аттестация	Зачет

№ п/п	Наименование раздела	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
		Текущий	Промежут. аттестация
1	Реляционные базы данных	тестирование	Зачет
2	Нереляционные базы данных	тестирование	Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

1. Реляционные базы данных тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Выберите один вариант ответа При интеграции ИС с существующими у заказчика системами вам необходимо выбрать базу данных для обработки большого объема временных рядов (например, логов и метрик) с высокими требованиями к скорости записи и масштабируемости. Какой тип NoSQL-базы данных следует выбрать? a) Ключ-значение b) Документо-ориентированная c) Столбцовая (например, Cassandra) d) Графовая		ПК-4
	Ответ:	c	
2	Выберите один вариант ответа В рамках разработки технологий интеграции ИС с существующими системами заказчика вы выбираете нереляционную базу данных для хранения данных о товарах, имеющих разную структуру атрибутов (например, электроника, одежда, продукты). Какой тип NoSQL-базы данных наиболее подходит для этой задачи? a) Ключ-значение (Redis) b) Документо-ориентированная (MongoDB) c) Столбцовая (Cassandra) d) Графовая (Neo4j)		ПК-4
	Ответ:	b	
3	Выберите один вариант ответа Разрабатывая технологии интеграции ИС с существующими системами заказчика, вы решаете задачу быстрого кэширования часто запрашиваемых данных для повышения производительности. Какой инструмент NoSQL является наиболее подходящим для реализации кэширования? a) MongoDB b) Cassandra c) Redis d) Neo4j		ПК-4
	Ответ:	c	
4	Выберите один вариант ответа В процессе выполнения работ по интеграции ИС с существующими системами заказчика вам необходимо построить рекомендательную систему, основанную на связях между пользователями и продуктами. Какой тип NoSQL-базы данных оптимален для хранения и анализа таких связей? a) Ключ-значение b) Документо-ориентированная c) Столбцовая d) Графовая		ПК-4
	Ответ:	d	
5	Выберите один вариант ответа При интеграции ИС с существующими у заказчика системами для обеспечения высокой доступности и распределенной обработки вы выбираете систему, которая поддерживает согласованность на основе CAP-теоремы с приоритетом на доступность и устойчивость к сетевым разделам (AP). Какая система соответствует этому выбору? a) MongoDB (с настройкой на CP) b) Cassandra (AP) c) Redis (CP) d) HBase (CP)		ПК-4
	Ответ:	b	

2. Нереляционные базы данных тестирование

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция										
		Правильный ответ (ключ ответа)											
1	Установите соответствие Разрабатывая технологии интеграции ИС с существующими у заказчика системами, анализируя функции СУБД, установите соответствие между функцией СУБД и её описанием: <table><tr><td>Функция</td><td>Описание</td></tr><tr><td>1. Управление данными во внешней памяти</td><td>А. Обеспечение согласованности и атомарности операций</td></tr><tr><td>2. Буферизация данных в оперативной памяти</td><td>Б. Кэширование часто используемых данных для ускорения доступа</td></tr><tr><td>3. Управление транзакциями</td><td>В. Организация хранения и доступа к данным на дисках</td></tr><tr><td>4. Поддержка языков БД</td><td>Г. Предоставление средств для определения и манипулирования данными (DDL, DML)</td></tr></table> Ответ:		Функция	Описание	1. Управление данными во внешней памяти	А. Обеспечение согласованности и атомарности операций	2. Буферизация данных в оперативной памяти	Б. Кэширование часто используемых данных для ускорения доступа	3. Управление транзакциями	В. Организация хранения и доступа к данным на дисках	4. Поддержка языков БД	Г. Предоставление средств для определения и манипулирования данными (DDL, DML)	ПК-4
Функция	Описание												
1. Управление данными во внешней памяти	А. Обеспечение согласованности и атомарности операций												
2. Буферизация данных в оперативной памяти	Б. Кэширование часто используемых данных для ускорения доступа												
3. Управление транзакциями	В. Организация хранения и доступа к данным на дисках												
4. Поддержка языков БД	Г. Предоставление средств для определения и манипулирования данными (DDL, DML)												
	1 – Б, 2 – Б, 3 – А, 4 – Г.												

2	Установите соответствие В рамках интеграционных работ при анализе банка данных заказчика установите соответствие между компонентом банка данных и его назначением: <table><tr><th>Компонент</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>1. Ядро СУБД</td><td>А. Набор инструментов для управления структурой БД</td></tr><tr><td>2. Словарь данных</td><td>Б. Программный модуль, реализующий основные функции управления данными</td></tr><tr><td>3. Прикладные программы</td><td>В. Приложения, работающие с БД</td></tr><tr><td>4. Администратор</td><td>Г. Пользователь, отвечающий за администрирование</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.</td></tr></table>	Компонент	Назначение	1. Ядро СУБД	А. Набор инструментов для управления структурой БД	2. Словарь данных	Б. Программный модуль, реализующий основные функции управления данными	3. Прикладные программы	В. Приложения, работающие с БД	4. Администратор	Г. Пользователь, отвечающий за администрирование	Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.	ПК-4
Компонент	Назначение													
1. Ядро СУБД	А. Набор инструментов для управления структурой БД													
2. Словарь данных	Б. Программный модуль, реализующий основные функции управления данными													
3. Прикладные программы	В. Приложения, работающие с БД													
4. Администратор	Г. Пользователь, отвечающий за администрирование													
Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.													
3	Установите соответствие При интеграции ИС с хранилищами данных заказчика и выборе модели установите соответствие между моделью данных хранилища и её характеристикой: <table><tr><th>Модель</th><th>Характеристика</th></tr><tr><td>1. Реляционная (ROLAP)</td><td>А. Хранение в виде многомерных кубов</td></tr><tr><td>2. Многомерная (MOLAP)</td><td>Б. Реляционные таблицы для аналитики</td></tr><tr><td>3. Киоски данных</td><td>В. Специализированные подмножества хранилища для конкретных отделов</td></tr><tr><td>4. Гибридная (HOLAP)</td><td>Г. Комбинация реляционного и многомерного хранения</td></tr></table> <table><tr><td>Ответ:</td><td>1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.</td></tr></table>	Модель	Характеристика	1. Реляционная (ROLAP)	А. Хранение в виде многомерных кубов	2. Многомерная (MOLAP)	Б. Реляционные таблицы для аналитики	3. Киоски данных	В. Специализированные подмножества хранилища для конкретных отделов	4. Гибридная (HOLAP)	Г. Комбинация реляционного и многомерного хранения	Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.	ПК-4
Модель	Характеристика													
1. Реляционная (ROLAP)	А. Хранение в виде многомерных кубов													
2. Многомерная (MOLAP)	Б. Реляционные таблицы для аналитики													
3. Киоски данных	В. Специализированные подмножества хранилища для конкретных отделов													
4. Гибридная (HOLAP)	Г. Комбинация реляционного и многомерного хранения													
Ответ:	1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Г.													
4	Установите последовательность Разрабатывая технологии интеграции ИС с существующими у заказчика системами, выбирая NoSQL-решение, выберите правильную последовательность шагов при замене реляционной БД на нереляционную (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 1→3→2→4→5 Г. 1→2→4→3→5 Шаги: 1. Анализ существующих данных и требований к производительности 2. Определение типа NoSQL (документная, ключ-значение, столбцовая, графовая) 3. Оценка масштабируемости и доступности 4. Тестирование совместимости с существующими приложениями 5. Миграция данных и настройка интеграции <table><tr><td>Ответ:</td><td>А (1→2→3→4→5)</td></tr></table>	Ответ:	А (1→2→3→4→5)	ПК-4										
Ответ:	А (1→2→3→4→5)													
5	Установите последовательность При интеграции ИС с хранилищем данных заказчика и разработке ETL-процесса выберите правильную последовательность этапов построения хранилища (из предложенных вариантов): Варианты (буквы): А. 1→2→3→4→5 Б. 2→1→3→4→5 В. 1→3→2→4→5 Г. 1→2→4→3→5 Шаги: 1. Извлечение данных из источников (Extract) 2. Преобразование и очистка данных (Transform) 3. Загрузка в хранилище (Load) 4. Индексация и агрегация для аналитики 5. Настройка доступа для пользователей <table><tr><td>Ответ:</td><td>А (1→2→3→4→5).</td></tr></table>	Ответ:	А (1→2→3→4→5).	ПК-4										
Ответ:	А (1→2→3→4→5).													

6	Дайте развернутый ответ Разрабатывая интеграционное решение для документной БД, оцените необходимый объем хранилища, если планируется хранить 10 млн документов, средний размер документа – 5 КБ, а резерв на индексы и служебную информацию – 20%.		ПК-4
	Ответ:	Полезный объем = $10\,000\,000 \times 5\text{ КБ} = 50\,000\,000\text{ КБ} \approx 50\text{ ГБ}$; с учётом резерва общий объем = $50 \times 1,2 = 60\text{ ГБ}$.	
7	Дайте развернутый ответ В рамках интеграции ИС с существующими системами, требующей обработки данных социальной сети (связи между пользователями), обоснуйте выбор типа нереляционной БД и укажите конкретную СУБД.		ПК-4
	Ответ:	Графовая БД (например, Neo4j) оптимальна, так как она эффективно хранит и анализирует связи между сущностями, что критично для рекомендаций и анализа социальных графов.	
8	Дайте развернутый ответ При интеграции ИС оцените среднее время доступа к данным, если время доступа к диску составляет 10 мс, кэш-память – 1 мкс, а попадаемость в кэш – 95%.		ПК-4
	Ответ:	Среднее время = $0,95 \times 1\text{ мкс} + 0,05 \times 10\text{ мс} = 0,95 \times 0,001\text{ мс} + 0,5\text{ мс} = 0,00095 + 0,5 = 0,50095\text{ мс} \approx 0,5\text{ мс}$, что значительно быстрее прямого доступа к диску.	
9	Дайте развернутый ответ При выборе СУБД для интеграции с существующими ИС перечислите основные критерии выбора и определите приоритеты для проекта с высокими требованиями к масштабируемости.		ПК-4
	Ответ:	Основные критерии: масштабируемость, производительность, стоимость, поддержка, совместимость; для высокомасштабируемых проектов приоритет имеют горизонтальное масштабирование и отказоустойчивость	
10	Дайте развернутый ответ В рамках интеграции с системой аналитики опишите задачу интеллектуального анализа данных (Data Mining) и приведите пример её применения для нереляционной БД (например, логов или графов).		ПК-4
	Ответ:	Data Mining – это процесс обнаружения закономерностей в больших данных; для нереляционных БД он часто используется для анализа поведения пользователей на основе графовых структур или кластеризации документов по тематикам.	

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Зачет пятый семестр

№ п/п	Содержание вопроса		Компетенция
		Правильный ответ (ключ ответа)	
1	Ответьте на вопрос Разрабатывая технологии интеграции ИС с существующими у заказчика системами, учитывая особенности нереляционных БД, объясните, как CAP-теорема и принцип BASE влияют на управление транзакциями в распределённых NoSQL-системах, и укажите, какие компромиссы допустимы при интеграции.		ПК-4
	Ответ:	В распределённых NoSQL-системах транзакции часто жертвуют согласованностью в пользу доступности и устойчивости к разделам (принцип BASE), что при интеграции требует выбора между строгой согласованностью и производительностью в зависимости от бизнес-требований заказчика.	
2	Ответьте на вопрос В рамках интеграционных работ с существующими ИС заказчика, опишите назначение журнализации в СУБД и поясните, как она используется для обеспечения согласованности данных при отказоустойчивой интеграции с NoSQL-хранилищами.		ПК-4
	Ответ:	Журнализация фиксирует все изменения данных и служит для восстановления после сбоев; при интеграции с NoSQL-системами журналы помогают синхронизировать состояния между разнородными источниками и обеспечивать целостность при асинхронной репликации.	
3	Ответьте на вопрос Учитывая архитектуру СУБД при разработке интеграционных решений, сравните клиент-серверную и распределённую (peer-to-peer) архитектуры нереляционных БД и обоснуйте, какая из них предпочтительнее для интеграции с высоконагруженными системами заказчика.		ПК-4
	Ответ:	Распределённая архитектура (например, Cassandra) обеспечивает горизонтальное масштабирование и высокую доступность, что делает её предпочтительной для интеграции с высоконагруженными системами, тогда как клиент-серверная проще в управлении, но менее масштабируема.	
4	Ответьте на вопрос При анализе возможности интеграции банка данных заказчика, перечислите основные преимущества и недостатки банка данных (БнД) и укажите, какие из них являются решающими при выборе архитектуры для интеграции.		ПК-4
	Ответ:	Преимущества БнД – централизованное управление, целостность и безопасность; недостатки – сложность администрирования и возможные проблемы с производительностью; при интеграции важны возможность масштабирования и совместимость с существующими приложениями.	

5	Ответьте на вопрос Разрабатывая интеграционные решения для аналитических систем заказчика, сравните реляционную (ROLAP) и многомерную (MOLAP) модели данных для хранилищ и обоснуйте выбор модели в зависимости от требований к производительности запросов и объёму данных.		ПК-4
	Ответ:	ROLAP использует реляционные таблицы и подходит для больших объёмов данных с гибкими запросами, но медленнее; MOLAP хранит предварительно агрегированные кубы и обеспечивает высокую скорость, но требует дополнительного места; выбор зависит от баланса между производительностью и гибкостью при интеграции.	
6	Ответьте на вопрос В рамках интеграции с хранилищем данных для поддержки принятия решений, опишите задачи интеллектуального анализа данных (Data Mining) и приведите пример их применения в нереляционной среде (например, графовая или документная БД).		ПК-4
	Ответ:	Data Mining включает поиск закономерностей, классификацию, кластеризацию и прогнозирование; в графовых БД это может быть анализ сообществ, а в документных – тематическое моделирование, что позволяет извлекать ценную информацию для бизнеса при интеграции с аналитическими системами.	
7	Ответьте на вопрос При выборе СУБД для интеграции с существующими ИС заказчика, перечислите основные критерии выбора (показатели пригодности, технические характеристики, оценка производительности) и укажите приоритеты для проекта с высокими требованиями к масштабируемости.		ПК-4
	Ответ:	Критерии: масштабируемость, производительность, стоимость, поддержка, совместимость; для высокомасштабируемых проектов приоритет имеют горизонтальное масштабирование, отказоустойчивость и лёгкость интеграции с существующими системами (наличие драйверов и API).	
8	Ответьте на вопрос Разрабатывая интеграцию с приложениями, где реляционная модель неэффективна, объясните, какие особенности современных приложений (например, большие объёмы полуструктурированных данных, сложные связи) делают агрегатные базы данных (NoSQL) более подходящими, и приведите пример.		ПК-4
	Ответ:	Современные приложения часто обрабатывают большие объёмы данных с переменной структурой (JSON, логи) и требуют высокой скорости записи; агрегатные БД (документные, столбцовые) позволяют хранить данные в виде агрегатов, что упрощает масштабирование и ускоряет операции, например, для интернет-магазинов или IoT-систем.	
9	Ответьте на вопрос При интеграции ИС с объектно-ориентированными и объектно-реляционными системами заказчика, сравните объектно-ориентированную модель и объектно-реляционную модель баз данных, указав, в каких случаях каждая из них предпочтительнее для сохранения объектной структуры приложений.		ПК-4
	Ответ:	Объектно-ориентированная модель хранит объекты непосредственно, поддерживая наследование и полиморфизм, что удобно для объектных языков; объектно-реляционная модель добавляет объектные расширения к реляционной основе, обеспечивая компромисс, и полезна при необходимости совместимости с существующими реляционными системами.	
10	Ответьте на вопрос В рамках разработки технологий интеграции с нереляционными СУБД, обобщите общие и специфические правила использования и обращения к различным типам NoSQL-систем (ключ-значение, документные, столбцовые, графовые) при проектировании интеграционного слоя для существующих ИС заказчика.		ПК-4
	Ответ:	Общие правила включают использование соответствующих драйверов и API, учёт модели согласованности и ограничений по производительности; специфические правила касаются выбора структуры ключей (для key-value), схемы документов (для документных), семейств столбцов (для столбцовых) и способов обхода графов (для графовых), что диктует архитектуру интеграции.	

7.1. Уровни овладения

Компетенция: ПК-4 Способен разрабатывать технологии интеграции ИС с существующими у заказчика ИС в рамках выполнения работ..

Индикатор достижения компетенции: ПК-4.1 Проводит анализ функциональных разрывов и формулирование предложения заказчику ИС по изменению его бизнес-процессов для реализации их автоматизации в типовой ИС.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100

Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

Индикатор достижения компетенции: ПК-4.2 Разрабатывает прототипы ИС.

Уровень	Характеристика	Оценка в баллах
Повышенный	Достигнуто полное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент свободно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	81-100
Базовый	Достигнуто достаточное овладение знаниями, умениями и навыками. Студент уверенно владеет терминологией, умеет применять теоретические знания в различных ситуациях для решения поставленных задач.	61-80
Пороговый	Достигнуто овладение минимально необходимыми знаниями, умениями и навыками. Студент владеет основной терминологией, умеет применять теоретические знания для решения поставленных задач в стандартных ситуациях.	41-60
Ниже порогового	Компетенция не освоена	0-40

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - Москва: Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 403 с. - intuit062. - Текст: электронный // ibooks: [сайт]. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=394105> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. - Москва: Юрайт, 2026. - 477 с - 978-5-534-00229-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583031> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 258 с - 978-5-534-18107-4. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/583591> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

2. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 4-е изд. - Москва: Юрайт, 2026. - 403 с - 978-5-534-18479-2. - Текст: электронный // ИКО Юрайт: [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/582767> (дата обращения: 21.05.2026). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. <http://www.gks.ru/> - Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики)

Ресурсы «Интернет»

1. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики (Росстат)
2. <http://www.pravo.gov.ru/ips/> - Информационно-правовая система «Законодательство России»

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

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. "Astra Linux Special Edition" РУСБ.10015-01;
2. Консультант Плюс;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Справочно-правовая система "Гарант-Максимум";

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СИ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения