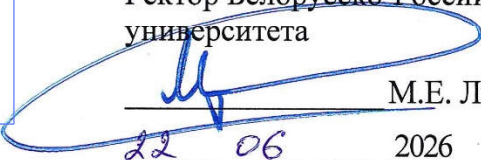


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Документ подписан
простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата: 09.09.2026

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского
университета


М.Е. Лустенков

22 06 2026

Регистрационный № УД-09030104/Б.Р.О.13/р

БАЗЫ ДАННЫХ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Программно-аппаратные средства информационных систем

Квалификация Бакалавр

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка программно-информационных систем

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	3, 4
Лекции, часы	50
Лабораторные занятия, часы	84
Курсовая работа, семестр	4
Зачет, семестр	3
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	134
Самостоятельная работа, часы	118
Всего часов / зачетных единиц	252/7

Кафедра-разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

Составитель: К.В. Захарченков, канд.техн.наук; Т.В. Мрочек, канд.техн.наук

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 – “Информатика и вычислительная техника” (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 929 от 19.09.2017, учебным планом, утвержденным Рег. № 090301-2.2 от 18.02.2026.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 – “Программная инженерия” (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 920 от 19.09.2017, учебным планом, утвержденным Рег. № 090301-2.2 от 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий» «02» марта 2026 г., протокол № 8.

Зав. кафедрой ПОИТ  В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

(протокол № 6 от « 15 » апреля 2026 г.)

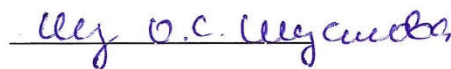
Рецензент:

И. В. Акиншева, заведующая кафедрой программного обеспечения информационных технологий МГУ им. А.А. Кулешова, канд. техн. наук, доцент

(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

Рабочая программа согласована:

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического
отдела

 О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины – формирование профессиональных компетенций для работы с современными технологиями моделирования, проектирования, разработки на языке SQL, индексирования и защиты данных баз данных, используемых в различных областях науки, техники и экономики.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- общую классификацию моделей данных;
- основные функции современных СУБД;
- внутреннюю организацию реляционной СУБД;
- принципы построения СУБД в архитектуре «клиент-сервер»;
- разновидности и способы организации распределенных систем;
- современные промышленно-сопровожаемые СУБД.

уметь:

- создавать и модифицировать таблицы базы данных;
- добавлять, удалять, выбирать, изменять данные в таблицах средствами СУБД и языков баз данных;
- реализовывать в базе данных хранимые процедуры, триггеры и представления.

владеть:

- средствами и технологиями создания и изменения объектов базы данных;
- средствами разработки локальных баз данных.

1.3 Место дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)». Обязательная часть Блока 1.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- информатика;
- программирование;
- теория алгоритмов.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- технологии командной разработки приложений (09.03.04);
- технологии разработки программных комплексов АСОИ (09.03.01);
- технологии проектирования АСОИиУ (09.03.01);
- тестирование и отладка программного обеспечения;
- бизнес-анализ и проектирование ПО (09.03.04);
- экспертные системы и системы искусственного интеллекта;
- технологии программирования на языках высокого уровня (09.03.04);
- разработка WEB-интерфейса приложений;
- средства взаимодействия человека с вычислительными системами;
- архитектура программных систем (09.03.04).

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях, будут использованы при прохождении производственной практики (второй технологической (проектно-технологической) и преддипломной практик), а также при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание дисциплины

Номер а тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций	
			09.03.01	09.03.04
1	Введение	Понятия базы данных, банка данных, системы управления базами данных (СУБД) и информационной системы. Принципы классификации баз и банков данных.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
2	Основы современных систем управления базами данных	История развития информационных систем. Распределенные и централизованные базы данных. Архитектура «файл-сервер». Архитектура «клиент-сервер». Базы данных как структурные компоненты информационных систем.	ОПК-8	ОПК-2
3	Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения.	Методология структурного анализа и проектирования систем SADT. Основные этапы моделирования с использованием методологии SADT. Методология функционального моделирования IDEF0. Отношения блоков на диаграммах IDEF0. Туннельные стрелки на диаграммах IDEF0. Правила построения диаграмм IDEF0. Моделирование функциональных требований к системе. Диаграммы DFD. Этапы процесса построения	ОПК-8	ОПК-2

Но мер а тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций	
			09.03.01	09.03.04
		модели DFD. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN.		
4	Инструментальные средства разработки баз данных. Диаграммы «сущность-связь». Автоматизированное проектирование баз данных.	ER-модели, семантические объектные модели. CASE-средства проектирования баз данных. Понятие о ER-диаграмме. Нотация Чена, нотация Баркера, методология IDEF1X, методология Information Engineering. Применение UML при моделировании баз данных. Основные понятия модели «сущность-связь»: сущности и атрибуты, виды ключей, свойства и типы связей.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
5	Проектирование баз данных. Задачи, модели и способы проектирования баз данных.	Основные цели и этапы проектирования БД. Инфологическое, даталогическое и физическое проектирование баз данных. Подходы к проектированию БД.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
6	Функции СУБД. Типовая организация СУБД.	Основные функции СУБД: непосредственное управление данными во внешней памяти; управление буферами оперативной памяти; управление транзакциями; журнализация; языковые средства СУБД; поддержка языков БД. Типовая организация современной СУБД.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
7	Модели данных. Средства манипулирования данными для реляционной модели	Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Общая характеристика; защита и целостность данных; целостность сущностей и ссылок. Средства манипулирования реляционными данными. Реляционная полнота. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
8	СУБД в архитектуре «клиент-сервер»	Системная архитектура "клиент-сервер". Открытые системы; клиенты и серверы локальных сетей; системная архитектура "клиент-сервер"; серверы баз данных.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
9	Проектирование реляционных баз данных	Схема отношения. Функциональные зависимости. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости. Нормализация отношений. Проектирование с использованием метода сущность - связь. 1, 2, 3 и 4 нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Приведение базы данных к нормализованному виду.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
10	Язык реляционных баз данных SQL	Выражения в SQL. Типы операндов: константы, переменные, выражения, отношения, подзапросы. Операторы SQL: унарные операторы, арифметические операторы, оператор присваивания, строковые операторы, операторы сравнения, логические операторы.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
11	Типы данных в SQL.	Числовые типы данных. Типы данных для хранения информации о времени. Бинарные типы данных. Символьные и текстовые типы данных. Специальные типы данных.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
12	Средства для создания и ведения баз данных	Создание и модификация базы данных. Команды создания, изменения структуры и удаления таблиц средствами SQL	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
13	Управление данными в базе данных	Команды редактирования записей и ввод/вывод. Удаление, добавление и изменение записей.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8

Но мер а тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций	
			09.03.01	09.03.04
14	Создание и модификация объектов базы данных средствами SQL	Создание и использование представлений.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
15	Хранимые процедуры	Создание хранимых процедур. Управление процессом компиляции хранимой процедуры. Модификация хранимой процедуры. Вызов хранимых процедур и передача параметров. Управляющие конструкции SQL.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
16	Работа с триггерами	Назначение и область применения триггеров. Типы триггеров. Создание, модификация и удаление триггеров на вставку, изменение и удаление данных средствами SQL. Триггеры базы данных	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
17	Курсоры	Назначение и область применения курсоров. Типы курсоров. Создание и открытие курсора. Заполнение курсора данными. Обновление и удаление данных в таблице с помощью курсоров. Закрытие и удаление курсоров	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
18	Использование индексов	Понятие индекса. Типы индексов. Методы организации индексов. Задачи упорядочения и поиска данных. В-деревья и В+-деревья.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
19	Распределенные базы данных	Разновидности распределенных систем. Именованые объектов и организация распределенного каталога; распределенная компиляция запросов; управление транзакциями в распределенной СУБД и синхронизация.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
20	Администрирование сетевой базы данных	Генерация учетных записей пользователей и установка прав доступа.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
21	Управление правами доступа к объектам базы данных	Категории прав доступа к объектам базы данных. Предоставление, запрещение и неявное отклонение прав доступа к объектам базы данных. Использование языка SQL для управления правами доступа к объектам базы данных.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
22	Разработка сетевых баз данных	Создание компонентов системы безопасности на сервере средствами SQL. Создание имен входа и пользователей. Добавление групп пользователей. Включение пользователей в роли. Назначение прав доступа пользователям к объектам базы данных.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
23	Управление транзакциями	Язык SQL. Явные, неявные и автоматические транзакции. Использование SQL для управления транзакциями.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
24	Физическая организация базы данных	Хешированные, индексируемые файлы. Защита баз данных. Целостность и сохранность баз данных. Журнальная информация; служебная информация.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
25	Репликация данных	Понятие репликации данных. Участники процесса репликации данных: издатель, подписчик, дистрибьютор. Механизмы репликации. Агенты, участвующие в репликации. Репликация моментальных снимков. Репликация транзакций. Репликация хранимых процедур. Безотлагательное обновление при репликации моментальных снимков, репликации транзакций, репликации хранимых процедур.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8
26	Перспективные направления создания СУБД	Современные промышленно-сопровождаемые СУБД; системы управления базами данных следующего поколения.	ОПК-8 ОПК-9	ОПК-2 ОПК-8

2.2 Учебно-методическая карта дисциплины

3 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение Тема 2. Основы современных систем управления базами данных	2			Л.р. № 1. Разработка технического задания на проектирование информационной системы	2	3		
2	Тема 3. Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения.	2			Л.р. № 1. Разработка технического задания на проектирование информационной системы	2	2	ЗЛР	6
3	Тема 3. Методологии структурного анализа и проектирования программного обеспечения.	2			Л.р. № 2. Средства концептуального проектирования функциональных моделей информационных систем	2	2		
4	Тема 4. Инструментальные средства разработки баз данных. Диаграммы «сущность-связь». Автоматизированное проектирование баз данных.	2			Л.р. № 2. Средства концептуального проектирования функциональных моделей информационных систем	2	2	ЗЛР	6
5	Тема 4. Инструментальные средства разработки баз данных. Диаграммы «сущность-связь». Автоматизированное проектирование баз данных.	2			Л.р. № 3. Основы использования средств концептуального проектирования информационной модели системы в Enterprise Architect	2	2		
6	Тема 5. Проектирование баз данных. Задачи, модели и способы проектирования баз данных.	2			Л.р. № 3. Основы использования средств концептуального проектирования информационной модели системы в Enterprise Architect	2	3	ЗЛР	6
7	Тема 6. Функции СУБД. Типовая организация СУБД.	2			Л.р. № 4. Взаимодействие Enterprise Architect с системами управления базами данных (генерация схемы базы данных)	2	2	КР	6
8	Тема 7. Модели данных. Средства манипулирования данными для реляционной модели	2			Л.р. № 4. Взаимодействие Enterprise Architect с системами управления базами данных (генерация схемы базы данных)	2	2	ЗЛР ТКУ	6 30
Модуль 2									
9	Тема 7. Модели данных. Средства манипулирования данными для реляционной модели	2			Л.р. № 5. Синхронизация функциональной и информационной моделей программной системы	2	2	ЗЛР	5
10	Тема 8. СУБД в архитектуре «клиент-сервер»	2			Л.р. № 6. Создание таблиц с помощью конструкторов СУБД	2	2	ЗЛР	5
11	Тема 9. Проектирование реляционных баз данных	2			Л.р. № 7. Создание запросов с помощью конструкторов СУБД	2	2		

12	Тема 10. Язык реляционных баз данных SQL	2		Л.р. № 7. Создание запросов с помощью конструкторов СУБД	2	3		
13	Тема 11. Типы данных SQL.	2		Л.р. № 7. Создание запросов с помощью конструкторов СУБД	2	3	ЗЛР	5
14	Тема 12. Средства для создания и ведения баз данных	2		Л.р. № 8. Создание форм с помощью конструкторов СУБД	2	2		
15	Тема 13. Управление данными в базе данных	2		Л.р. № 8. Создание форм с помощью конструкторов СУБД	2	3	ЗЛР	5
16	Тема 14. Создание и модификация объектов базы данных средствами SQL Тема 15. Хранимые процедуры	2		Л.р. № 9. Создание отчетов с помощью конструкторов СУБД	2	2	КР	5
17	Тема 16. Работа с триггерами	2		Л.р. № 9. Создание отчетов с помощью конструкторов СУБД	2	3	ЗЛР ТКУ ПА (зачет)	5 30 40
ИТОГО		34			34	40		100

4 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские)	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	Тема 17. Курсоры Тема 18. Использование индексов	2			Л.р. № 10. Технология создания баз данных на основе промышленной СУБД	2	0,3	ЗЛР	3
					Л.р. № 11. Создание таблиц средствами SQL	2			
2					Л.р. № 11. Создание таблиц средствами SQL	2	0,3	ЗЛР	4
3	Тема 18. Использование индексов Тема 19. Распределенные базы данных	2			Л.р. № 12. Изменение таблиц средствами SQL	2	0,3	ЗЛР	4
					Л.р. № 13. Создание связей между таблицами средствами SQL	2		ЗЛР	4
4					Л.р. № 14. Создание sql-скрипта заполнения базы данных	2	0,3		
5	Тема 20. Администрирование сетевой базы данных Тема 21. Управление правами доступа к объектам базы данных Тема 22. Разработка сетевых баз данных	2			Л.р. № 14. Создание sql-скрипта заполнения базы данных	2	0,3	ЗЛР	4
					Л.р. № 15. Язык SQL. Добавление, изменение и удаление данных в таблицах средствами SQL	2			
6					Л.р. № 15. Язык SQL. Добавление, изменение и удаление данных в таблицах средствами SQL	2	0,3	ЗЛР	4
7	Тема 23. Управление транзакциями	2			Л.р. № 16. Язык SQL. Работа с представлениями	2	0,3	КР	3
					Л.р. № 16. Язык SQL. Работа с представлениями	2		ЗЛР	4

8				Л.р. № 17. Создание индексов средствами языка SQL	2	0,5	ТКУ	30
Модуль 2								
9	Тема 23. Управление транзакциями	2		Л.р. № 17. Создание индексов средствами языка SQL	2	0,3	ЗЛР	4
				Л.р. № 18. Язык SQL. Создание хранимых процедур	2			
10				Л.р. № 18. Язык SQL. Создание хранимых процедур	2	0,3	ЗЛР	4
11	Тема 23. Управление транзакциями Тема 24. Физическая организация базы данных Тема 25. Репликация данных	2		Л.р. № 19. Язык SQL. Работа с триггерами	2	0,3		
				Л.р. № 19. Язык SQL. Работа с триггерами	2		ЗЛР	4
12				Л.р. № 20. Язык SQL. Работа с курсорами	2	0,3		
13	Тема 25. Репликация данных	2		Л.р. № 20. Язык SQL. Работа с курсорами	2	0,3	ЗЛР	4
				Л.р. № 21. Создание пользовательских функций	2		ЗЛР	4
14				Л.р. № 22. Назначение прав доступа пользователям к объектам базы данных средствами SQL	2	0,4		
15	Тема 25. Репликация данных Тема 26. Перспективные направления создания СУБД	2		Л.р. № 22. Назначение прав доступа пользователям к объектам базы данных средствами SQL	2	0,5	ЗЛР	4
				Л.р. № 23. Оконные функции	2		КР	2
16				Л.р. № 24. Реализация семантического поиска	2	0,5		
17				Л.р. № 24. Реализация семантического поиска	2	0,5	ЗЛР ТКУ	4 30
1-17	Выполнение курсовой работы					36		
18-20						36	ПА (экзамен)	40
ИТОГО		16			50	78		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ЗЛР – защита лабораторных работ.

КР – контрольная работа;

ТКУ – текущий контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсового проектирования является приобретение практических навыков разработки баз данных.

Примерная тематика курсовых работ представлена в приложении и хранится на кафедре.

Содержание курсовой работы включает три части:

1) техническое задание – анализ предметной области, сбор данных о структуре предприятия и о технологиях работы, постановка задачи на курсовое проектирование;

2) технические проект информационной системы – построение функциональной модели системы, построение информационной модели системы, верификация спроектированной модели информационной системы;

3) реализация системы – разработка серверной компоненты информационной системы (разработка представлений, триггеров, хранимых процедур, курсоров), разработка клиентских приложений.

На выполнение курсовой работы отводится 36 часов.

Разбивка этапов курсовой работы, определение количества минимальных и максимальных баллов за каждый из них производится преподавателем. Примерный перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

№	Этап выполнения	Минимум	Максимум
1	Техническое задание	9	15
2	Технический проект информационной системы	12	20
3	Реализация системы	12	20
4	Оформление пояснительной записки и графического материала	3	5
	Итого за выполнение курсовой работы	36	60
	Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы 1-10, 19-21, 23-25, 26		26
2	Мультимедиа	Темы: 11-18, 22		24
3	Проблемные / проблемно-ориентированные		Л.р. № № 1	4
4	С использованием ЭВМ		Л.р. № № 2-24	80
	ИТОГО	50	84	134

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы к экзамену	1
3	Экзаменационные билеты	1
4	Задания для защиты лабораторных работ	21
5	Перечень тем для курсовой работы	1
6	Контрольная работа (тест)	2

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

<i>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</i>
<i>ИОПК-8.1. Способен создавать структуры данных, обеспечивающие эффективную обработку информации</i>
Знает принципы создания структур данных, обеспечивающих эффективную обработку информации
Умеет применять принципы создания структур данных, обеспечивающих эффективную обработку информации
Владеет синтезом, оценкой способов эффективной обработки информации
<i>ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</i>
<i>ИОПК-9.2. Способен применять современные системы управления базами данных для решения практических задач</i>
Знает принципы работы современных систем управления базами данных
Умеет применять способы повышения производительности современных систем управления базами данных при решении практических задач
Владеет синтезом способов решения практических задач с использованием современных систем управления базами данных

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

<i>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</i>
<i>ИОПК-2.2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства проектирования и разработки баз данных</i>
Знает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
Умеет применять принципы работы современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
Владеет синтезом оптимальных структур для обработки информации в базах данных
<i>ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</i>
<i>ИОПК-8.1. Применяет методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий</i>
Знает методы эффективного поиска и хранения информации
Умеет применять методы автоматизированного поиска и хранения информации в базах данных
Владеет синтезом, оценкой современных методов поиска и хранения информации в базах данных

5.2 Критерии оценки лабораторных работ

Для оценки лабораторных работ используются следующие оценочные средства: задания для защиты лабораторных работ.

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно рабочей программе.

Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями по оформлению отчета.

Отсутствие отчета является причиной недопуска к сдаче лабораторной работы.

Защита отчета проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы.

При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться собственноручно оформленным отчетом.

Каждая выполненная и защищенная лабораторная работа оцениваются в 3, 4, 5, 6 баллов. При этом 1 балл начисляется за выполнение работы и 2, 3, 4, 5 баллов за оформление отчета и защиту работы в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы отчет не засчитывается, и баллы не выставляются.

5.3 Критерии оценки контрольной работы (теста)

За семестр выполняются две контрольных работы (теста). Контрольная работа представляет собой случайную выборку из 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 0,25 балла. Итоговая оценка получается простым суммированием.

5.4 Критерии оценки курсовой работы

Курсовой проект включает четыре раздела, которые входят по два в каждый модуль. Каждый раздел оценивается количеством баллов от 9 до 15.

При этом:

–максимальное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в полном объеме и в соответствии с методическими указаниями (МУ), проявил элементы творчества, использовал достаточное количество литературных и нормативных источников, аккуратно и правильно оформил графическую часть и пояснительную записку, вовремя представил материалы раздела руководителю;

–минимальное положительное количество баллов по разделу начисляется в том случае, если студент выполнил раздел в соответствии с МУ, не проявил творчества, использовал явно недостаточное количество источников, допустил ошибки при проектировании базы данных и реализации основных объектов базы данных, небрежно оформил записку или графические материалы, но устранил ошибки, представил материалы раздела с отставанием от графика;

–промежуточные значения положительных баллов начисляются в зависимости от уровня творчества студента, наполнения раздела, качества оформления расчетной и графической частей раздела, сроков представления материалов.

При защите работы количество положительных баллов лежит в диапазоне от 15 до 40. При оценке работы учитывается:

1. Полнота решения всех задач проекта и качество содержания проекта;
2. Самостоятельность решения поставленных задач;
3. Наличие элементов научных исследований (теоретических и экспериментальных);

4. Наличие элементов творчества студента;
5. Оформление графической части;
6. Оформление пояснительной записки;
7. Четкость и грамотность сообщения;
8. Качество и глубина ответов на вопросы.

Каждый из приведенных пунктов оценивается максимальным количеством баллов 5.

5.5 Критерии оценки экзамена

Для оценки экзамена используются следующие оценочные средства:

- вопросы к экзамену;
- экзаменационные билеты.

К сдаче экзамена допускаются студенты, получив за семестр в сумме не менее 36 баллов. На экзамене студент может набрать от 0 до 40 баллов. Студенты сдают экзамен в комбинированной форме. Количество баллов, набранных студентом, рассчитывается как сумма баллов, полученных за четыре компонента экзамена: письменный ответ на первый теоретический вопрос (от 0 до 10 баллов); письменный ответ на второй теоретический вопрос (от 0 до 10 баллов), решение задачи в письменном виде (от 0 до 10 баллов) и устные ответы на дополнительные вопросы (от 0 до 10 баллов).

Оценка ответа на теоретический вопрос

10 баллов – десять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе – на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин.

9 баллов – девять:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- владение инструментарием дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;
- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

8 баллов – восемь:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

7 баллов – семь:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку.

6 баллов – шесть:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

5 баллов – пять:

- достаточные знания в объеме учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку.

4 балла – четыре, зачтено:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;

- владение инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые) задачи;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку.

3 балла – три, незачтено:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;

- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины.

2 балла – два, незачтено:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок.

1 балл – один, незачтено:

- Отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

Оценка решения задачи.

На экзамене студент решает 3 задачи. Общая сумма баллов за решение задач складывается из сумм баллов за решение каждой задачи.

Правильное решение первых двух задач оценивается в 3 балла за каждую задачу, правильное решение третьей задачи оценивается в 4 балла.

Первая задача состоит из 3 небольших подзадач, правильное решение каждой подзадачи оценивается в 1 балл.

Вторая задача представляет собой простое представление, хранимую процедуру или триггер и оценивается в 3 балла, если задача решена полностью правильно; в 2 балла, если ход решения задачи правильный, представление, хранимая процедура или триггер компилируется, но не работает из-за логической ошибки; в 1 балл, если ход решения задачи правильный, но представление, хранимая процедура или триггер не компилируется.

Третья задача представляет собой сложное представление, хранимую процедуру или триггер и оценивается в 4 балла, если задача решена полностью правильно и выбран оптимальный с точки зрения быстродействия способ реализации представления, хранимой процедуры или триггера; в 3 балла, если задача решена полностью правильно, но выбран не оптимальный с точки зрения быстродействия способ реализации представления, хранимой процедуры или триггера; в 2 балла, если ход решения задачи правильный, представление, хранимая процедура или триггер компилируется, но не работает из-за логической ошибки; в 1 балл, если ход решения задачи правильный, но представление, хранимая процедура или триггер не компилируется.

Оценка ответов на дополнительные вопросы.

Количество дополнительных вопросов, задаваемых студенту на экзамене, определяется количеством пропущенных лекций. По каждой пропущенной лекции студенту задается один дополнительный вопрос.

Если количество дополнительных вопросов не превышает десять, разность между десятью баллами и количеством дополнительных вопросов добавляется к баллам, полученным на экзамене. К баллам, полученным на экзамене, добавляются также по одному баллу за каждый правильный ответ на дополнительный вопрос.

Если количество дополнительных вопросов превышает десять, за каждый правильный ответ на дополнительный вопрос студенту добавляется доля, равная отношению десяти к количеству дополнительных вопросов.

По окончании ответов на дополнительные вопросы по просьбе студента ему могут быть заданы еще несколько вопросов по курсу (не больше десяти), за правильный ответ на каждый из которых студенту добавляется один балл.

5.6 Критерии оценки зачета

Для оценки зачета используются следующие оценочные средства: вопросы к зачету.

Зачет сдается в письменной форме согласно списку вопросов к зачету по дисциплине. Студент на зачете случайным образом получает вопрос. На этапе выбора студент не знает содержания билета.

Ответ на теоретический вопрос оценивается на основании таблицы.

Баллы	Количество ошибок, погрешности / несущественные / существенные	Оценивание зачета: Бинарная шкала
40	1/0/0	Зачтено
30	2/1/0	Зачтено
25	3/1/1	Зачтено
20	4/2/1	Зачтено
15	5/2/3	Зачтено
12	6/3/2	Не зачтено
9	7/4/3	Не зачтено
6	8/5/4	Не зачтено
3	9/6/5	Не зачтено
1	10/10/10	Не зачтено

1) Погрешностями при определении учебных достижений считаются:

- неточные выражения при ответе на теоретический вопрос;
- нерациональные, но правильные приемы обработки информации в примерах;
- незначительные погрешности при проектировании баз данных;
- ошибки синтаксиса команд языка SQL.

2) К несущественным ошибкам относятся:

- неточности определения типов полей базы данных и переменных;
- неточности определения параметров хранимых процедур;
- нерациональный план ответа (нарушение логики изложения материала, подмена основных понятий второстепенными);
- незнание основных компонентов в синтаксисе команд создания, удаления, изменения объектов базы данных; вставки, удаления, изменения данных в таблицах средствами языка SQL.

3) К существенным ошибкам относятся:

- незнание или подмена основных понятий теории баз данных или языка SQL при изложении ответа на вопрос.
- незнание основных команд языка SQL (команд создания, удаления, изменения объектов базы данных; вставки, удаления, изменения данных в таблицах).
- неумение в ответе объяснять материал, делать выводы и обобщения, неумение письменно изложить материал;
- отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
- неумение применять теоретические знания для решения задач проектирования баз данных, реализации средствами языка SQL вставки, удаления, изменения и выборки данных.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся (СР) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СР включает следующие виды:

- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка докладов.

Контроль самостоятельной работы является мотивирующим фактором образовательной деятельности студента.

Контроль выполнения самостоятельной работы, отчет по самостоятельной работе должны быть индивидуальными.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента могут являться:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответа при защите лабораторных работ и на экзамене;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями.

Для СР рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. – 271 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).	Доп. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов вузов	-/ https://znanium.com/catalog/document?id=443618
2	Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 304 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).	Доп. УМО по образованию в обл. прикладной информатики в кач. учебника для студ.	-/ https://znanium.com/catalog/document?id=426288

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров/ URL ссылка
1	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 403 с. – (Высшее образование).	Доп. УМО ВО в качестве учебника для студентов вузов	-/ https://urait.ru/bcode/582767
2	Куликов, С. С. Реляционные базы данных в примерах : практическое пособие для программистов и тестировщиков / С. С. Куликов. –	–	-/ http://svyatoslav.biz/relational_databases_book/

	Минск: Четыре четверти, 2020. – 424 с. –		
3	Куликов, С. С. Работа с MySQL, MS SQL Server и Oracle в примерах : практическое пособие / С. С. Куликов. – Минск : БОФФ, 2021. – 600 с.	–	-/ http://svyatoslav.biz/database_book/
4	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Высшее образование).	Доп. УМО ВО в качестве учебника для студ. вузов	-/ https://urait.ru/bcode/583976
5	Агальцов, В. П. Базы данных: учебник: В 2-х кн. Книга 1. Локальные базы данных – Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2025. – 352 с : ил. – (Высшее образование).	Доп. УМО вузов по унив. политехническому образованию в качестве учебника для студ. вузов	-/ https://znanium.ru/catalog/document?id=459700
6	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 258 с. — (Высшее образование).	Доп. УМО ВО в качестве учебника для студентов вузов	-/ https://urait.ru/bcode/583591
7	Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 210 с.	Рек. Федеральным учебно-методическим объединением в системе ВО по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 10.00.00 «Информационная безопасность» в качестве учебного пособия студ. образовательных организаций ВО	-/ https://znanium.ru/catalog/document?id=456076
8	Голицына, О. Л. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 400 с. – (Высшее образование: бакалавриат).	Рек. УМО вузов Российской Федерации по образованию в области прикладной информатики в качестве учебного пособия для студ. вузов	-/ https://znanium.ru/catalog/document?id=424415
9	Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э. Г. Дадян. – Москва : ИНФРА-М, 2026. – 205 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).	Рек. Межрегиональным УМС ПО в качестве учебника для реализации программ ВО по направл. подготовки бакалавриата	-/ https://znanium.ru/catalog/document?id=466068
10	Кузин, А. В. Базы данных : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 6-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2016. – 320 с.	Рек. УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студ. вузов	5/-

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. *Intuit.ru*
2. *Metanit.com*
3. *Diagrams.net*

4. *Mycompiler.io*

5. *Sql-ex.ru*

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

Методические рекомендации

1) Захарченков К. В., Мрочек, Т. В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Базы данных» по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения. Часть 1, электронный вариант.

2) Захарченков К. В., Мрочек, Т. В. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине «Базы данных» по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения. Часть 2, электронный вариант.

3) Захарченков К. В., Мрочек, Т. В. Базы данных. Методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.04 «Программная инженерия» очной формы обучения», электронный вариант.

Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу:

Тема 11. Типы данных SQL.

Тема 12. Средства для создания и ведения баз данных.

Тема 13. Управление данными в базе данных.

Тема 14. Создание и модификация объектов базы данных средствами SQL.

Тема 15. Хранимые процедуры.

Тема 16. Работа с триггерами.

Тема 17. Курсоры.

Тема 18. Использование индексов.

Тема 22. Разработка сетевых баз данных.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

1. *MS SQL Server 2022 Developer Edition (свободно распространяемое)*

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории а. 517/2 , рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 517/2- 25; в паспорте лаборатории а. 518/2 , рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2- 25; в паспорте лаборатории а. 502/2 , рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 502/2- 25.