

**Автономная некоммерческая профессиональная
образовательная организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно-методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 35 от 11 ноября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ
(ОП.08)**

По специальности

**09.02.07 «Информационные системы
и программирование»**

Квалификация

**«Специалист по информационным
системам»**

Форма обучения

Очная

Рабочий учебный план по
специальности утвержден
директором 01 октября 2021 г.

Калининград

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Калининградский колледж управления»

Лист актуализации

ОП. 08. Основы проектирования баз данных

Специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

В целях актуализации основной образовательной программы внесены следующие изменения/дополнения:

1. пункте 3 «Основная и дополнительная учебной литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины», обновлен и дополнен список основной учебной литературы и дополнительной учебной литературы.

Разработчик: Вахитов М. В.

20.05.2026

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методического совета, протокол № 87 от 21 мая 2026г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП



Вахитов М. В.

Начальник:

Отдела оценки качества образования

20. 05. 2026 г.



Переляева А. М.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования баз данных» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 35 от 11 ноября 2021 г.

Регистрационный номер _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Разрабатывать реляционную базу данных; Применять язык запросов для программного получения сведений из баз данных	Погружение в основы теории баз данных; Разработка и анализ современных моделей данных; Проектирование реляционных баз данных с учетом текущих трендов; Создание ER-моделей с использованием актуальных визуальных инструментов; Применение реляционной алгебры для оптимизации данных; Внедрение передовых принципов проектирования баз данных; Гарантия целостности и консистентности данных в динамичных системах; Использование современных платформ и инструментов для проектирования структур баз данных; Владение языков NoSQL/SQL для эффективной работы с данными;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	126
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия (если предусмотрено)	40
<i>Самостоятельная работа</i>	42
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Тема 1. Введение в базы данных: основные понятия и терминология	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Определение БД как организованной совокупности взаимосвязанных данных		
	2. Назначение и сферы применения БД		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2. Проектирование взаимосвязей в базах данных: реляционный подход	Содержание учебного материала	12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Роль реляционного подхода в проектировании ИС		
	2. Переход от ER-модели к реляционной модели		
	3. Связи в реляционной модели		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся:	6	
Тема 3 Методология проектирование баз данных: ключевые стадии	Содержание учебного материала	20	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Разработка концептуальной модели данных		
	2. Создание ER диаграмм		
	3. Определение типов данных и ограничений		
	В том числе практических занятий		
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Тема 4 Проектирование	Содержание учебного материала	18	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10

структуры баз данных: от логической модели к физической реализации	1. Исходные данные: ER-модель, требования к предметной области		
	2. Описание нормальных форм (1NF, 2NF, 3NF, BCNF)		
	<i>В том числе практических занятий</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	9	
Тема 5. Основы языка SQL: организация и выполнение запросов к базе данных	<i>Содержание учебного материала</i>	26	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10
	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. DDL, DML, DCL, TCL		
	2. Коррелированные подзапросы, использование		

	3. Использование транзакций для защиты данных		
	4. Примеры анализа данных с группировкой		
	5. Стандарты SQL и особенности реализации в разных СУБД		
	<i>В том числе практических занятий</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	14	
<i>Примерный перечень практических работ:</i>			
• Проектирование структуры базы данных по описанию предметной области • Построение ER-диаграммы с использованием графического редактора • Преобразование ER-модели в реляционную схему • Нормализация таблиц до третьей нормальной формы (3NF) • Создание базы данных и таблиц с помощью SQL-скриптов • Задание первичных и внешних ключей • Добавление ограничений целостности данных (NOT NULL, UNIQUE, CHECK) • Ввод и редактирование данных с помощью SQL-запросов • Написание запросов на выборку данных с использованием условий (WHERE, BETWEEN, LIKE) • Объединение таблиц с помощью JOIN (INNER, LEFT, RIGHT, FULL) • Группировка данных и применение агрегатных функций (GROUP BY, HAVING, SUM, AVG) • Сортировка и фильтрация результатов запроса (ORDER BY, LIMIT) • Создание представлений (VIEW) и их использование в запросах • Создание индексов и анализ их влияния на производительность • Использование подзапросов (в теле SELECT, WHERE, FROM) • Создание и использование транзакций (BEGIN, COMMIT, ROLLBACK) • Разработка пользовательских интерфейсов для работы с БД • Импорт и экспорт данных в БД из внешних файлов (CSV, Excel) • Разработка интерфейсной формы ввода данных • Создание меню управления и элементов взаимодействия с пользователем • Проверка корректности данных при вводе в форму • Создание исполняемого проекта базы данных • Защита данных: ограничение доступа и права пользователей • Создание отчетов на основе данных из БД • Оптимизация структуры и запросов БД по результатам анализа производительности			
Промежуточная аттестация		2	
<i>Всего:</i>		126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины используется лаборатория **«Программирования и баз данных»** оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная и дополнительная учебной литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

Основная учебная литература

1. Основы построения баз данных : учебное пособие : [16+] / Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, А. А. Тищенко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227>– Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2428-5. – Текст : электронный.
2. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. – испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 213 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01283-5. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452874>

Дополнительная учебная литература

1. Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (дата обращения: 16.05.2023). – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.
2. Сирант, О.В. Работа с базами данных / О.В. Сирант, Т.А. Коваленко. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 150 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428978>
3. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник для студентов СПО/ 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2019. – 285 с. – (Профессиональное образование) – ISBN 978-5-4468-8131-4.

Электронные образовательные ресурсы

Электронно-библиотечная система «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.
Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru.
Научная библиотека открытого доступа - <https://cyberleninka.ru>

Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://www.ixbt.com/> — специализированный российский информационно-аналитический сайт с самыми актуальными новостями из сферы IT
2. <https://3dnews.ru/> - Интернет издание - публикация новостей и аналитики в компьютерных технологиях, результатов тестирования компьютерной техники (видеокарт, мультимедиа, принтеров, сканеров и др.).
3. <http://www.cnews.ru/> - издание о высоких технологиях. Информация о высоких технологиях.

4. <https://compress.ru/> - Компьютер ПРЕСС – Обзор новостей компьютерной аналитики.
 5. <https://www.microsoft.com/ru-ru/learning/training.aspx> /Учебные курсы по ИТ Microsoft
 6. <http://www.intuit.ru/> Интернет-университет информационных технологий («ИНТУИТ»)
 7. <http://www.elw.ru/> Журнал «e-Learning World – Мир электронного обучения»
 8. <https://www.it-world.ru> Новости и аналитика рынка информационных технологий
 9. <https://www.osp.ru/> Все новости мира компьютеров и связи.
- Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus – <https://www.scopus.com>.
10. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science – <https://apps.webofknowledge.com>
 11. Архив научных журналов НП Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН) (arch.neicon.ru)
 12. <http://choose-it.ru/article/?id=1237> – информационно-образовательный портал для молодых специалистов ИТ
 13. http://mirznanii.com/info/informatsionnye-sistemy-i-tehnologii_113221 - Информационные системы и технологии
 14. bdu.fstec.ru/vul – базы данных по угрозам компьютерной безопасности.
 15. <http://biblioclub.ru/> - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE».
 16. <http://lib.usue.ru> – Информационно библиотечный комплекс
 17. <http://www.eLIBRARY.RU> - научная электронная библиотека
 18. <http://www.knigafund.ru> -Электронная библиотека студента «КнигаФонд»
 19. <https://i-exam.ru/> - Единый портал интернет-тестирования в сфере образования.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - Проектировать структуру и архитектуру реляционной базы данных с учетом требований предметной области - Применять язык SQL для извлечения, обработки и анализа данных из базы данных - Реализовывать логическую и физическую модель базы данных в выбранной СУБД - Разрабатывать и оптимизировать SQL-запросы для получения целевых выборок и отчетов - Обеспечивать целостность, связность и безопасность данных при проектировании и работе с базой данных	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» -	Примеры форм и методов контроля и оценки - Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме - Контрольная работа - Самостоятельная работа - Собеседование

<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - Теория баз данных: основные принципы, архитектура и технологии - Модели данных: концептуальные, логические и физические модели - Особенности реляционной модели данных и принципы проектирования реляционных баз данных - Средства визуализации и инструменты для ER-моделирования (Entity-Relationship) - Основы реляционной алгебры и её применение для работы с данными в реляционных БД	теоретическое содержание	
---	---------------------------------	--

- Принципы проектирования баз данных: методы и подходы к созданию эффективных структур - Обеспечение целостности и согласованности данных в базе данных: ограничения, транзакции, защита данных - Современные средства и инструменты для проектирования структур баз данных (например, CASE-средства, графические редакторы)	курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	(проекта) -Выполнение проекта; -Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) -Оценка выполнения практического задания(работы) -Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией... -Решение ситуационной задачи
--	--	---

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Основы проектирования баз данных
(ОП.08)

По специальности

**09.02.07 «Информационные
системы и программирование»**

Квалификация

**«Специалист по информационным
системам»**

Форма обучения

Очная

Калининград

1.1.Оценочные средства по итогам освоения дисциплины

1.1.1. Цель оценочных средств

Целью оценочных средств является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы по дисциплине «Основы проектирования баз данных».

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного и письменного опроса, практических занятий, и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету с оценкой.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Основы проектирования баз данных».

1.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

Объектом оценивания являются формируемые компетенции ОК 01-05, ОК 9-10, ПК 1.2, ПК 1.5.

Результатами освоения дисциплины являются:

- **З-1:** Основы теории баз данных: принципы, архитектуры и технологии работы с данными
- **З-2:** Модели данных: концептуальные, логические и физические модели баз данных
- **З-3:** Особенности реляционной модели данных и принципы проектирования реляционных баз данных; средства и инструменты визуализации в ER-моделировании
- **З-4:** Основы реляционной алгебры и её применение в контексте запросов и манипуляций с данными
- **З-5:** Принципы проектирования баз данных: обеспечение целостности, непротиворечивости и согласованности данных
- **З-6:** Современные средства и инструменты проектирования структур баз данных (CASE-средства, графические редакторы)
- **З-7:** Язык SQL: основы синтаксиса, команды для извлечения и манипуляции данными

- **У-1:** Проектировать реляционные базы данных с учетом требований предметной области
- **У-2:** Использовать язык SQL для извлечения, обработки и анализа данных из баз данных
- **У-3:** Осуществлять процессы сохранения и восстановления баз данных с учетом их целостности и безопасности
- **У-4:** Манипулировать данными с помощью SQL-запросов, устанавливать ограничения целостности и реализовывать бизнес-правила

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины с указанием этапов их формирования

№ п/п	Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины. (контролируемые модули, разделы, темы дисциплины (результаты по разделам))	Перечень компетенций. (код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка)	Планируемые результаты освоения дисциплины	Формы контроля, наименование оценочного средства
1	Тема 1. Предмет дисциплины и ее задачи. Модели и типы данных	ОК 01: Выбирать и обосновывать способы решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области и цифрового контекста ОК 02: Осуществлять поиск, критическую оценку и интерпретацию информации,	З-1: Основы теории баз данных: принципы, архитектуры и технологии работы с данными З-2: Модели данных: концептуальные,	Входной контроль (тест)

		необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ОК 04: Эффективно работать в команде, выстраивать продуктивные коммуникации с коллегами, заказчиками и руководством, включая онлайн-взаимодействие ОК 05: Вести устную и письменную профессиональную коммуникацию на государственном языке с учетом культурных и деловых норм ОК 09: Применять современные информационные технологии и программные инструменты для решения задач профессиональной деятельности ОК 10: Работать с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках, включая цифровой документооборот и стандарты ПК 1.2: Выбирать современные технологии, программные инструменты и вычислительные ресурсы, соответствующие задачам проектирования, разработки и анализа объектов профессиональной деятельности ПК 1.5: Соблюдать требования нормативной и технической документации,	логические и физические модели баз данных У-2: Использовать язык SQL для извлечения, обработки и анализа данных из баз данных У-3: Осуществлять процессы сохранения и восстановления баз данных с учетом их целостности и безопасности	
--	--	---	---	--

		оформлять проектную документацию в соответствии с установленными стандартами и цифровыми форматами		
2	Тема 2. Реляционная модель данных	ПК 1.2: Выбирать современные технологии, программные платформы, инструменты разработки и вычислительные средства для эффективной реализации и анализа объектов профессиональной деятельности ПК 1.5: Применять требования нормативно-технической документации и оформлять проектную и техническую документацию с использованием современных цифровых стандартов и инструментов	З-3: Особенности реляционной модели данных и принципы проектирования реляционных баз данных; средства и инструменты визуализации в ER-моделировании З-4: Основы реляционной алгебры и её применение в контексте запросов и манипуляций с данными У-1: Проектировать реляционные базы данных с учетом требований предметной области У-4: Манипулировать данными с помощью SQL-запросов, устанавливать ограничения целостности и реализовывать бизнес-правила	Текущий контроль (контрольная работа)
3	Тема 3. Теоретические языки запросов	ПК 1.2: Выбирать оптимальные технологии, программные инструменты и вычислительные ресурсы для организации процесса разработки, тестирования и анализа объектов профессиональной деятельности ПК 1.5: Соблюдать требования нормативно-технической документации и оформлять проектные материалы с использованием актуальных стандартов и цифровых инструментов документирования	З-6: Современные средства и инструменты проектирования структур баз данных (CASE-средства, графические редакторы) З-7: Язык SQL: основы синтаксиса, команды для извлечения и манипуляции данными	
4	Тема 4. Проектирование баз данных	ПК 1.2: Обоснованно выбирать технологии, программные средства и вычислительную технику для	З-5: Принципы проектирования баз данных: обеспечение целостности,	

		разработки и исследования программных, информационных и технических решений в профессиональной деятельности ПК 1.5: Применять нормы и требования нормативно-технической документации; оформлять проектную документацию в соответствии с действующими стандартами, используя современные цифровые средства	непротиворечивости и согласованности данных	
5	Тема 5. Метод сущность-связь	ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.	З-5: Принципы проектирования баз данных: обеспечение целостности, непротиворечивости и согласованности данных З-6: Современные средства и инструменты проектирования структур баз данных (CASE-средства, графические редакторы) У-4: Манипулировать данными с помощью SQL-запросов, устанавливать ограничения целостности и реализовывать бизнес-правила	Рубежный контроль (реферат)
6	Тема 6. Использование баз данных	ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации	З-5: Принципы проектирования баз данных: обеспечение целостности, непротиворечивости и согласованности данных У-4: Манипулировать данными с помощью SQL-запросов, устанавливать ограничения целостности и реализовывать бизнес-правила	Промежуточная аттестация

1.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний и умений формирующихся компетенций в рамках освоения дисциплины. В соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Основы проектирования баз данных» предусматривается входной, текущий, рубежный и итоговый контроль результатов освоения

(промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой).

1.2. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины (модуля, практики), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

1.2.1. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения входного контроля

Тест (на уровне знаний)

1. Что такое модель данных?

1. Формат хранения мультимедиа-файлов
2. Совокупность правил организации, хранения и манипулирования данными
3. Алгоритм защиты информации в базе
4. Способ подключения к удаленной БД

2. Ключевое отличие реляционной модели от других моделей:

1. Все данные хранятся в одном файле
2. Данные организованы в виде таблиц, связанных между собой
3. Используется исключительно графический интерфейс
4. Нет поддержки ключей и ограничений

3. Первичный ключ таблицы — это:

1. Любой столбец таблицы
2. Уникальное значение, однозначно идентифицирующее запись
3. Строка, содержащая первые данные
4. Заголовок таблицы

4. Что такое SQL?

1. Язык программирования для создания веб-сайтов
2. Операционная система для СУБД
3. Стандартизированный язык запросов к базам данных
4. Сетевой протокол передачи данных

5. Какая команда SQL используется для извлечения данных?

1. UPDATE
2. DELETE
3. SELECT
4. INSERT

6. Что такое нормализация базы данных?

1. Процесс удаления таблиц из базы
2. Процесс повышения производительности сервера
3. Метод организации структуры базы для исключения избыточности и повышения целостности
4. Метод преобразования текстовых полей в числовые

7. Какой тип связи обозначает отношение «один ко многим»?

1. Один объект связан с несколькими другими объектами
2. Все объекты независимы

3. Один объект связан только с одним объектом
4. Один объект связан с самим собой

8. Что такое внешний ключ?

1. Столбец, содержащий формулы
2. Поле, идентифицирующее запись в другой таблице
3. Поле с максимальной длиной строки
4. Атрибут таблицы, не участвующий в связях

9. Что делает команда SQL INSERT INTO?

1. Удаляет данные из таблицы
2. Обновляет существующие записи
3. Добавляет новые записи в таблицу
4. Создает новую таблицу

10. Какой объект в СУБД используется для ввода и отображения данных пользователем?

1. Таблица
2. Запрос
3. Форма
4. Отчет

Критерии оценивания тестов

% правильных ответов	Оценка по традиционной системе
85-100	отлично
70-84	хорошо
50-69	удовлетворительно
0-49	неудовлетворительно

1.2.2. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля

Контрольная работа (на уровне знаний) ОК 01-05, ОК 9-10, ПК 1.2, ПК 1.5.

1. Чем отличается логическая модель данных от физической?
2. Какие основные функции выполняет СУБД?
3. Что такое первичный и внешний ключ? Приведите примеры.
4. Что такое целостность данных? Какие типы целостности бывают?
5. В чем заключается процесс нормализации?
6. Объясните, что означает каждая из первых трех нормальных форм (1НФ, 2НФ, 3НФ).
7. Что такое транзакция в базах данных?
8. Что такое индекс и зачем он нужен в БД?
9. Что такое ER-модель и для чего она используется?
10. Перечислите основные элементы ER-диаграммы.
11. Что такое каскадное обновление и удаление?
12. Чем различаются команды DELETE и TRUNCATE в SQL?
13. Объясните различие между командами INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN.
14. Какие типы отношений могут быть между сущностями (один к одному, один ко многим, многие ко многим)?
15. Что такое представление (view) в SQL и какова его цель?
16. В чем разница между DDL, DML и DCL в SQL?
17. Как обеспечивается безопасность доступа к данным в СУБД?
18. Как реализуется резервное копирование в СУБД?
19. Что такое триггер в СУБД и как он работает?

20. Что такое хранимая процедура и чем она отличается от обычного SQL-запроса?
21. Какие этапы включает логическое проектирование базы данных?
22. Какие проблемы могут возникнуть при избыточности данных?
23. Что такое денормализация и когда она применяется?
24. Чем отличается реляционная БД от документо-ориентированной (NoSQL)?
25. В чем преимущества и недостатки использования MS Access для учебных целей?

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию.
«хорошо»	Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, сделал не более 2-х ошибок, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию, но допущены неточности при раскрытии понятий.
«удовлетворительно»	Выставляется если обучающийся неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки (более 2-х) при ответах на тесты, неточности при раскрытии терминов (или один из них не раскрыт полностью).
«неудовлетворительно»	Выставляется в случаях, если обучающимся допущены ошибки в ответах на тесты (более 4-х), термины не раскрыты.

1.2.3. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения рубежного контроля

Примерные темы рефератов (ПК 1.2, 1.5) (на уровне умений)

1. Современные подходы к моделированию данных: от ER-диаграмм к UML
2. Использование NoSQL СУБД в высоконагруженных системах
3. Гибридные базы данных: сочетание реляционных и нереляционных технологий
4. Использование искусственного интеллекта в управлении БД
5. Визуальные средства проектирования БД: обзор современных инструментов
6. Хранение и обработка мультимедийных данных в СУБД
7. Проектирование мобильных приложений с локальными базами данных
8. Контейнеризация и базы данных: управление БД в Docker и Kubernetes
9. Использование GraphQL и графовых баз данных
10. Разработка REST API с доступом к БД
11. Методы обеспечения отказоустойчивости СУБД
12. Сравнительный анализ MySQL, PostgreSQL и MS SQL Server
13. Эволюция языка SQL: расширения и диалекты
14. Использование облачных СУБД: Amazon RDS, Google Cloud SQL, Azure SQL
15. Автоматизация тестирования баз данных
16. CI/CD для проектов с базами данных
17. Методы миграции данных между СУБД
18. Использование временных и архивных таблиц в БД
19. Аудит и логирование изменений в БД
20. Поддержка JSON и XML в современных СУБД
21. Контроль версий схемы БД
22. Роль метаданных в управлении данными
23. Применение нейросетей к анализу структур баз данных
24. Базы данных в системах Интернета вещей (IoT)
25. Разработка пользовательских интерфейсов для управления БД
26. Этика и правовые аспекты хранения персональных данных в БД
27. Оптимизация производительности запросов в распределённых системах
28. Использование триггеров и событий в автоматизации БД

29. Применение хеширования и шифрования в базах данных
 30. Анализ эффективности индексирования и партиционирования

Критерии оценивания реферата:

1. Соответствие содержания теме, поставленным целям и задачам.
 2. Показал понимание темы, умение критического анализа информации.
 3. Продемонстрировал знание методов изучения ... и умение их применять.
 4. Обобщил информацию с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.
 5. Сформулировал аргументированные выводы.
 6. Оригинальность и креативность при подготовке презентации.
- Задание выполнено полностью – 10 баллов.
 Задание выполнено с незначительными погрешностями – 6 балла.
 Обнаруживает знание и понимание большей части задания – 2 балла.
 Обнаруживает незнание и непонимание большей части задания – 0 баллов.

1.2.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации (ОК 01-05, ОК 9-10, ПК 1.2, ПК 1.5.)

Примерные (типовые) вопросы к экзамену по дисциплине «Основы проектирования баз данных»

на уровне знаний

№ билета	Содержание билета
Билет №1	1. Системы баз данных. Роль СУБД в управлении данными. 2. Основные функции и возможности СУБД. 3. Преимущества и недостатки реляционных баз данных.
Билет №2	1. Разновидности SQL-запросов. 2. Описание команд SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE. 3. Использование подзапросов в SQL.
Билет №3	1. Модели данных в СУБД. 2. Реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель. 3. Операции с базами данных. Команды SELECT, WHERE, GROUP BY и ORDER BY.
Билет №4	1. Нормализация данных. 2. Преимущества нормализации и основные нормальные формы. 3. Процесс создания таблицы в СУБД. Определение полей и типов данных.
Билет №5	1. Методы и технологии работы с большими объемами данных. 2. Описание процесса проектирования БД. 3. Роль и виды ограничений целостности в базах данных.
Билет №6	1. Типы соединений таблиц в SQL. 2. Внешнее соединение, внутреннее соединение и перекрестное соединение. 3. Ключи в реляционных базах данных.
Билет №7	1. Принципы транзакций в СУБД. ACID-свойства. 2. Архитектура СУБД. 3. Описание и принципы работы различных типов архитектуры СУБД.
	1. Индексы и их влияние на производительность запросов.

Билет №8	2. Оптимизация запросов в SQL. 3. Использование средств автоматизации в проектировании базы данных.
Билет №9	1. Системы управления транзакциями в СУБД. 2. Защита данных в СУБД. 3. Механизмы и стратегии восстановления данных в случае сбоя.
Билет №10	1. Процесс восстановления данных в случае сбоя. 2. Защита данных в СУБД. 3. Роль индексов и транзакций в СУБД.
Билет №11	1. Роль и виды ограничений целостности в базах данных. 2. Процесс восстановления данных в случае сбоя. 3. Системы управления транзакциями в СУБД.
Билет №12	1. Основы работы с многотабличными запросами в SQL. 2. Использование оператора JOIN. 3. Типы соединений в SQL.
Билет №13	1. Архитектура СУБД. 2. Описание принципов работы различных типов архитектуры СУБД. 3. Операции с базами данных. Команды SELECT, WHERE, GROUP BY и ORDER BY.
Билет №14	1. Реляционная модель данных. 2. Преимущества и недостатки реляционных баз данных. 3. Принципы транзакций в СУБД.
Билет №15	1. Оптимизация запросов в SQL. 2. Индексы и их влияние на производительность. 3. Описание категорий языка SQL.
Билет №16	1. Модели данных в СУБД. 2. Реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель. 3. Преимущества и недостатки реляционных баз данных.
Билет №17	1. Нормализация данных. 2. Преимущества нормализации и основные нормальные формы. 3. Методы и технологии работы с большими объемами данных.
Билет №18	1. Процесс проектирования базы данных. 2. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. 3. Роль и виды ограничений целостности в базах данных.
Билет №19	1. Системы управления базами данных. 2. Основные функции СУБД. 3. Типы СУБД и их особенности.
Билет №20	1. Использование подзапросов в SQL. 2. Коррелированные и некоррелированные подзапросы. 3. Реляционная алгебра. Операции объединения и пересечения.
Билет №21	1. Основные этапы разработки базы данных. 2. Роль и виды ограничений целостности.

	3. Преимущества и недостатки реляционных баз данных.
Билет №22	1. Использование индексов для оптимизации запросов. 2. Роль индексов и транзакций в СУБД. 3. Процесс восстановления данных в случае сбоя.
Билет №23	1. Язык SQL. Основные команды. 2. Структура SQL-запросов. 3. Преимущества нормализации данных.
Билет №24	1. Типы данных в SQL. 2. Структура запросов с подзапросами. 3. Применение функций агрегирования в SQL.
Билет №25	1. Организация многотабличных запросов. 2. Принципы соединения таблиц в SQL. 3. Оптимизация запросов в SQL.
Билет №26	1. Процесс создания таблицы в СУБД. 2. Определение столбцов и типов данных. 3. Ограничения целостности в СУБД.
Билет №27	1. Типы данных в СУБД. 2. Механизмы и стратегии восстановления данных. 3. Основы работы с внешними данными.
Билет №28	1. Архитектура СУБД. 2. Многопользовательские системы и их особенности. 3. Структура базы данных.
Билет №29	1. Защита данных в СУБД. 2. Восстановление базы данных в случае сбоя. 3. Операции с базами данных. Команды SELECT и UPDATE.
Билет №30	1. Модели данных в СУБД. 2. Реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель. 3. Операции объединения и пересечения в реляционной алгебре.

Методические рекомендации и указания

1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» считается освоенной обучающимся, если он имеет положительные результаты входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации.

Для достижения вышеуказанного обучающийся должен соблюдать следующие правила, позволяющие освоить дисциплину на высоком уровне:

1. Начало освоения курса должно быть связано с изучением всех компонентов программы дисциплины «Основы проектирования баз данных» с целью понимания ее содержания и указаний, которые будут доведены до сведения обучающегося на первой лекции и первом занятии семинарского типа.

Перед началом курса целесообразно ознакомиться со структурой дисциплины на основании программы, а так же с последовательностью изучения тем и их объемом. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий.

2. Каждая тема содержит лекционный материал, список литературы для самостоятельного изучения, вопросы и задания для подготовки к занятиям семинарского типа. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.

3. После лекции необходимо изучить лекционный материал по соответствующей теме, обратить особое внимание на актуальные и проблемные вопросы рассматриваемой темы.

4. Занятие семинарского типа, как правило, начинается с опроса по лекционному материалу темы и материалам указанных к теме литературных источников. В связи с этим подготовка к практическому занятию заключается в повторении лекционного материала и изучении вопросов предстоящего занятия.

При возникновении затруднений с пониманием материала занятия обучающийся должен обратиться с вопросом к преподавателю для получения соответствующих разъяснений в отведенное для этого преподавателем время на занятии либо по электронной почте. В интересах обучающегося своевременно довести до сведения преподавателя информацию о своих затруднениях в освоении предмета и получить необходимые разъяснения.

5. Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины. Экзамен проводится в устной форме. Каждый билет содержит по два вопроса: один – теоретический, второй – практическое задание (или тесты).

Содержание вопросов находится в доступном режиме с начала изучения дисциплины. В связи с этим целесообразно изучать вопросы не в период экзаменационной сессии непосредственно в дни перед зачетом, а по каждой теме вместе с подготовкой к соответствующему текущему занятию. Кроме того необходимо помнить, что часть вопросов (не более 10%) непосредственно перед экзаменом может быть дополнена или изменена. В связи с этим целесообразно изучать не только вопросы, выносимые на экзамен, но и иные вопросы, рассматриваемые на лекциях и занятиях семинарского типа.

2. Методические указания по подготовке к сдаче зачета

Зачет с оценкой является итоговой формой контроля знаний обучающегося по «Основы проектирования баз данных», способом оценки результатов его учебной деятельности. Основной целью зачета является проверка степени усвоения полученных обучающимся знаний и их системы.

Для успешной сдачи зачета необходимо продемонстрировать разумное сочетание знания и понимания учебного материала. На зачете проверяется не столько механическое запоминание обучающимся изложенной информации, сколько его способность её анализировать, объяснять, аргументировать и отстаивать свою позицию.

К зачету целесообразно готовиться с самого начала учебного цикла, поскольку только систематическая подготовка может обеспечить формирование у обучающегося качественных системных знаний.

При подготовке следует пользоваться комплексом различных источников - не только конспектами лекций, материалами по подготовке к семинарским занятиям, но также и учебной, научной, справочной литературой.

Преподаватель вправе задать на зачете обучающемуся наводящие, уточняющие и дополнительные вопросы в рамках билета.

Основными критериями, которыми преподаватель руководствуется при оценке знаний, являются следующие:

- соответствие ответа обучающегося теме вопросов;
- умение строить ответ полно, но лаконично с акцентом на наиболее важных моментах;
- степень осведомлённости о научных и нормативных источниках;
- умение связывать теорию с практикой.