

**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 | <b>09.02.07 «Информационные системы<br/>и программирование»</b> |
| Квалификация     | <b>«Специалист по информационным<br/>системам»</b>              |
| Форма обучения   | <b>Очная</b>                                                    |

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  
(наименование РПД с шифром)

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

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

1. п. 2 – Структура и содержание учебной дисциплины – изменен тематический план учебной дисциплины.
2. п. 3.2 – Информационное обеспечение обучения - обновлен список дополнительной учебной литературы.
3. п. 3.4 – Лицензионное программное обеспечение - проведена актуализация лицензионного программного обеспечения.

Разработчик: Воробейкина И.В.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

22.05.2025  
(дата)

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и утверждены на заседании учебно-методического совета, протокол №78 от 22 мая 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОПОП

Шульгина Н.В.

Начальник

отдела оценки качества образования

Переляева А.М.

26.05. 2025 г.



### **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**

|                                                                         |          |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>4</b> |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>4</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                         | <b>7</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>7</b> |

## 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;<br>Применять язык запросов для программного получения сведений из баз данных | Погружение в основы теории баз данных;<br>Разработка и анализ современных моделей данных;<br>Проектирование реляционных баз данных с учетом текущих трендов;<br>Создание ER-моделей с использованием актуальных визуальных инструментов;<br>Применение реляционной алгебры для оптимизации данных;<br>Внедрение передовых принципов проектирования баз данных;<br>Гарантия целостности и консистентности данных в динамичных системах;<br>Использование современных платформ и инструментов для проектирования структур баз данных;<br>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>                                                                     |
| <b>Тема 1.</b><br>Введение в базы данных: основные понятия и терминология        | <i>Содержание учебного материала</i>                                              | 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                                               |                      |                                                                              |
|                                                                                  | <i>В том числе практических занятий</i>                                           |                      |                                                                              |
|                                                                                  | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>                                         | 4                    |                                                                              |
| <b>Тема 2.</b><br>Проектирование взаимосвязей в базах данных: реляционный подход | <i>Содержание учебного материала</i>                                              | 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                                                     |                      |                                                                              |
|                                                                                  | <i>В том числе практических занятий</i>                                           |                      |                                                                              |
|                                                                                  | <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>                                        | 6                    |                                                                              |
| <b>Тема 3</b><br>Методология проектирование баз данных: ключевые стадии          | <i>Содержание учебного материала</i>                                              | 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                                         |                      |                                                                              |
|                                                                                  | <i>В том числе практических занятий</i>                                           |                      |                                                                              |
|                                                                                  | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>                                         | 10                   |                                                                              |
| <b>Тема 4</b><br>Проектирование                                                  | <i>Содержание учебного материала</i>                                              | 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                       | 9  |                                     |
|                                                                                     | 2. Описание нормальных форм (1NF, 2NF, 3NF, BCNF)                                    |    |                                     |
|                                                                                     | <i>В том числе практических занятий</i>                                              |    |                                     |
|                                                                                     | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>                                            |    |                                     |
| <b>Тема 5.</b><br>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  |  |
| <b>Примерный перечень практических работ:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         |     |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектирование структуры базы данных по описанию предметной области</li> <li>• Построение ER-диаграммы с использованием графического редактора</li> <li>• Преобразование ER-модели в реляционную схему</li> <li>• Нормализация таблиц до третьей нормальной формы (3NF)</li> <li>• Создание базы данных и таблиц с помощью SQL-скриптов</li> <li>• Задание первичных и внешних ключей</li> <li>• Добавление ограничений целостности данных (NOT NULL, UNIQUE, CHECK)</li> <li>• Ввод и редактирование данных с помощью SQL-запросов</li> <li>• Написание запросов на выборку данных с использованием условий (WHERE, BETWEEN, LIKE)</li> <li>• Объединение таблиц с помощью JOIN (INNER, LEFT, RIGHT, FULL)</li> <li>• Группировка данных и применение агрегатных функций (GROUP BY, HAVING, SUM, AVG)</li> <li>• Сортировка и фильтрация результатов запроса (ORDER BY, LIMIT)</li> <li>• Создание представлений (VIEW) и их использование в запросах</li> <li>• Создание индексов и анализ их влияния на производительность</li> <li>• Использование подзапросов (в теле SELECT, WHERE, FROM)</li> <li>• Создание и использование транзакций (BEGIN, COMMIT, ROLLBACK)</li> <li>• Разработка пользовательских интерфейсов для работы с БД</li> <li>• Импорт и экспорт данных в БД из внешних файлов (CSV, Excel)</li> <li>• Разработка интерфейсной формы ввода данных</li> <li>• Создание меню управления и элементов взаимодействия с пользователем</li> <li>• Проверка корректности данных при вводе в форму</li> <li>• Создание исполняемого проекта базы данных</li> <li>• Защита данных: ограничение доступа и права пользователей</li> <li>• Создание отчетов на основе данных из БД</li> <li>• Оптимизация структуры и запросов БД по результатам анализа производительности</li> </ul> |                                                         |     |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         | 2   |  |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                         | 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](http://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](http://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](http://mirznanii.com/info/informatsionnye-sistemy-i-tehnologii_113221) - Информационные системы и технологии
  14. [bdu.fstec.ru/vul](http://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>                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектировать структуру и архитектуру реляционной базы данных с учетом требований предметной области</li> <li>- Применять язык SQL для извлечения, обработки и анализа данных из базы данных</li> <li>- Реализовывать логическую и физическую модель базы данных в выбранной СУБД</li> <li>- Разрабатывать и оптимизировать SQL-запросы для получения целевых выборок и отчетов</li> <li>- Обеспечивать целостность, связность и безопасность данных при проектировании и работе с базой данных</li> </ul> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» -</p> | <p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <p>- Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <p>- Контрольная работа</p> <p>- Самостоятельная работа</p> <p>- Собеседование</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|
| <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Теория баз данных: основные принципы, архитектура и технологии</li> <li>- Модели данных: концептуальные, логические и физические модели</li> <li>- Особенности реляционной модели данных и принципы проектирования реляционных баз данных</li> <li>- Средства визуализации и инструменты для ER-моделирования (Entity-Relationship)</li> <li>- Основы реляционной алгебры и её применение для работы с данными в реляционных БД</li> </ul> | <p>теоретическое содержание</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы проектирования баз данных: методы и подходы к созданию эффективных структур</li> <li>- Обеспечение целостности и согласованности данных в базе данных: ограничения, транзакции, защита данных</li> <li>- Современные средства и инструменты для проектирования структур баз данных (например, CASE-средства, графические редакторы)</li> </ul> | <p>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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | <p>(проекта)</p> <p>-Выполнение проекта;</p> <p>-Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>-Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>-Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</p> <p>-Решение ситуационной задачи</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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     | <b>Тема 1. Предмет дисциплины и ее задачи. Модели и типы данных</b>                                                                       | <b>ОК 01:</b> Выбирать и обосновывать способы решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области и цифрового контекста<br><br><b>ОК 02:</b> Осуществлять поиск, критическую оценку и | <b>З-1:</b> Основы теории баз данных: принципы, архитектуры и технологии работы с данными<br><br><b>З-2:</b> Модели данных: | Входной контроль (тест)                          |

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

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

|   |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |
|---|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|   |                                         | <p>вычислительную технику для разработки и исследования программных, информационных и технических решений в профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК 1.5:</b> Применять нормы и требования нормативно-технической документации; оформлять проектную документацию в соответствии с действующими стандартами, используя современные цифровые средства</p> | целостности, непротиворечивости и согласованности данных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |
| 5 | <b>Тема 5. Метод сущность-связь</b>     | <p>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.</p>                                                                                                         | <p><b>З-5:</b> Принципы проектирования баз данных: обеспечение целостности, непротиворечивости и согласованности данных</p> <p><b>З-6:</b> Современные средства и инструменты проектирования структур баз данных (CASE-средства, графические редакторы)</p> <p><b>У-4:</b> Манипулировать данными с помощью SQL-запросов, устанавливать ограничения целостности и реализовывать бизнес-правила</p> | Рубежный контроль (реферат) |
| 6 | <b>Тема 6. Использование баз данных</b> | <p>ПК 1.2. Осуществлять выбор технологии, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процесса разработки и исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК 1.5. Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации</p>                                   | <p><b>З-5:</b> Принципы проектирования баз данных: обеспечение целостности, непротиворечивости и согласованности данных</p> <p><b>У-4:</b> Манипулировать данными с помощью SQL-запросов, устанавливать ограничения целостности и реализовывать бизнес-правила</p>                                                                                                                                 | 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 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы баз данных. Роль СУБД в управлении данными.</li> <li>2. Основные функции и возможности СУБД.</li> <li>3. Преимущества и недостатки реляционных баз данных.</li> </ol>            |
| Билет №2 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разновидности SQL-запросов.</li> <li>2. Описание команд SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE.</li> <li>3. Использование подзапросов в SQL.</li> </ol>                                         |
| Билет №3 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели данных в СУБД.</li> <li>2. Реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель.</li> <li>3. Операции с базами данных. Команды SELECT, WHERE, GROUP BY и ORDER BY.</li> </ol> |
| Билет №4 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормализация данных.</li> <li>2. Преимущества нормализации и основные нормальные формы.</li> <li>3. Процесс создания таблицы в СУБД. Определение полей и типов данных.</li> </ol>        |
| Билет №5 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы и технологии работы с большими объемами данных.</li> <li>2. Описание процесса проектирования БД.</li> <li>3. Роль и виды ограничений целостности в базах данных.</li> </ol>       |
| Билет №6 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы соединений таблиц в SQL.</li> <li>2. Внешнее соединение, внутреннее соединение и перекрестное соединение.</li> <li>3. Ключи в реляционных базах данных.</li> </ol>                  |
| Билет №7 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы транзакций в СУБД. ACID-свойства.</li> <li>2. Архитектура СУБД.</li> <li>3. Описание и принципы работы различных типов архитектуры СУБД.</li> </ol>                             |

|           |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Билет №8  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индексы и их влияние на производительность запросов.</li> <li>2. Оптимизация запросов в SQL.</li> <li>3. Использование средств автоматизации в проектировании базы данных.</li> </ol>  |
| Билет №9  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы управления транзакциями в СУБД.</li> <li>2. Защита данных в СУБД.</li> <li>3. Механизмы и стратегии восстановления данных в случае сбоя.</li> </ol>                            |
| Билет №10 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс восстановления данных в случае сбоя.</li> <li>2. Защита данных в СУБД.</li> <li>3. Роль индексов и транзакций в СУБД.</li> </ol>                                               |
| Билет №11 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль и виды ограничений целостности в базах данных.</li> <li>2. Процесс восстановления данных в случае сбоя.</li> <li>3. Системы управления транзакциями в СУБД.</li> </ol>            |
| Билет №12 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы работы с многотабличными запросами в SQL.</li> <li>2. Использование оператора JOIN.</li> <li>3. Типы соединений в SQL.</li> </ol>                                               |
| Билет №13 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектура СУБД.</li> <li>2. Описание принципов работы различных типов архитектуры СУБД.</li> <li>3. Операции с базами данных. Команды SELECT, WHERE, GROUP BY и ORDER BY.</li> </ol> |
| Билет №14 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реляционная модель данных.</li> <li>2. Преимущества и недостатки реляционных баз данных.</li> <li>3. Принципы транзакций в СУБД.</li> </ol>                                            |
| Билет №15 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптимизация запросов в SQL.</li> <li>2. Индексы и их влияние на производительность.</li> <li>3. Описание категорий языка SQL.</li> </ol>                                               |
| Билет №16 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели данных в СУБД.</li> <li>2. Реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель.</li> <li>3. Преимущества и недостатки реляционных баз данных.</li> </ol>                   |
| Билет №17 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормализация данных.</li> <li>2. Преимущества нормализации и основные нормальные формы.</li> <li>3. Методы и технологии работы с большими объемами данных.</li> </ol>                  |
| Билет №18 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс проектирования базы данных.</li> <li>2. Концептуальное, логическое и физическое проектирование.</li> <li>3. Роль и виды ограничений целостности в базах данных.</li> </ol>     |
| Билет №19 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы управления базами данных.</li> <li>2. Основные функции СУБД.</li> <li>3. Типы СУБД и их особенности.</li> </ol>                                                                |
| Билет №20 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование подзапросов в SQL.</li> <li>2. Коррелированные и некоррелированные подзапросы.</li> <li>3. Реляционная алгебра. Операции объединения и пересечения.</li> </ol>           |
| Билет №21 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы разработки базы данных.</li> <li>2. Роль и виды ограничений целостности.</li> </ol>                                                                                     |

|           |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | 3. Преимущества и недостатки реляционных баз данных.                                                                                                                                                                   |
| Билет №22 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование индексов для оптимизации запросов.</li> <li>2. Роль индексов и транзакций в СУБД.</li> <li>3. Процесс восстановления данных в случае сбоя.</li> </ol>          |
| Билет №23 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Язык SQL. Основные команды.</li> <li>2. Структура SQL-запросов.</li> <li>3. Преимущества нормализации данных.</li> </ol>                                                     |
| Билет №24 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы данных в SQL.</li> <li>2. Структура запросов с подзапросами.</li> <li>3. Применение функций агрегирования в SQL.</li> </ol>                                             |
| Билет №25 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация многотабличных запросов.</li> <li>2. Принципы соединения таблиц в SQL.</li> <li>3. Оптимизация запросов в SQL.</li> </ol>                                        |
| Билет №26 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процесс создания таблицы в СУБД.</li> <li>2. Определение столбцов и типов данных.</li> <li>3. Ограничения целостности в СУБД.</li> </ol>                                     |
| Билет №27 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы данных в СУБД.</li> <li>2. Механизмы и стратегии восстановления данных.</li> <li>3. Основы работы с внешними данными.</li> </ol>                                        |
| Билет №28 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектура СУБД.</li> <li>2. Многопользовательские системы и их особенности.</li> <li>3. Структура базы данных.</li> </ol>                                                  |
| Билет №29 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Защита данных в СУБД.</li> <li>2. Восстановление базы данных в случае сбоя.</li> <li>3. Операции с базами данных. Команды SELECT и UPDATE.</li> </ol>                        |
| Билет №30 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Модели данных в СУБД.</li> <li>2. Реляционная модель, иерархическая модель, сетевая модель.</li> <li>3. Операции объединения и пересечения в реляционной алгебре.</li> </ol> |

## **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.