Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ   
ОП.07. Основы проектирования баз данных**

для студентов специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

г. Красноярск, 2025 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта и рабочей программы ОП.07. Основы проектирования баз данных

| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. В. Клачкова  «30» сентября 2025 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. А. Полютова  «30» сентября 2025 г. |
| --- | --- |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника №1

Протокол № 1 от «14» сентября 2025 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Ивашова

АВТОР: Ивашова Е.А., преподаватель высшей квалификационной категории КГБПОУ «ККРИТ»

|  | СОДЕРЖАНИЕ |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
| 1 | ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 2 | ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ | 10 |
| 4 | КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ | 34 |
| 5 | ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ | 36 |

1. **ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
   1. **Область применения**

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения дисциплины ОП.07. Основы проектирования баз данных основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Фонд оценочных средств позволяет оценить:

1.1.1. Освоенные умения и усвоенные знания:

| ***Освоенные знания*** | ***Усвоенные умения*** |
| --- | --- |
| *З 1.* основы теории баз данных | *У 1.* проектировать реляционную базу данных |
| *З 2.* модели данных | *У 2.* использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных |
| *З 3.* особенности реляционной модели и проектирование баз данных | *У 3.* производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем |
| *3 4.* изобразительные средства, используемые в ER-моделировании |
| *З.5.* основы реляционной алгебры |
| *З 6*. принципы проектирования баз данных |
| *З 7*. обеспечение непротиворечивости и целостности данных |
| *З 8*. средства проектирования структур баз данных |
| *З 9.* язык запросов SQL |

1.1.2. Освоение общих и профессиональных компетенций по учебной дисциплине:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 4.1 Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области

ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 11.5 Администрировать базы данных

ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом специальности является зачет.

Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

| **Наименование элемента умений и знаний** | **Виды аттестации** | |
| --- | --- | --- |
| **Текущий контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| *З 1.* основы теории баз данных | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. | Экзамен |
| *З 2.* модели данных | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |
| *З 3.* особенности реляционной модели и проектирование баз данных | внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |
| *3 4.* изобразительные средства, используемые в ER-моделировании | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |
| *З.5.* основы реляционной алгебры | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |
| *З 6*. принципы проектирования баз данных | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |
| *З 7*. обеспечение непротиворечивости и целостности данных | самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий. |
| *З 8*. средства проектирования структур баз данных | наблюдение при выполнении практических занятий, самостоятельная работа. |
| *З 9.* язык запросов SQL | наблюдение при выполнении практических занятий, самостоятельная работа. |
| *У 1.* проектировать реляционную базу данных | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |
| *У 2.* использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |
| *У 3.* производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем | практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания. |

* 1. **Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины (МДК)**

| Контролируемые элементы учебной дисциплины (темы) | Контролируемые знания, умения | Вид контроля | Форма контроля | Контрольно-оценочные  материалы |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема 1. Основные понятия баз данных | знать:  - основы теории баз данных. | Текущий | Создание презентации на заданную тему | Требования к созданию презентации (пункт 3) |
| Тема 2 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей | знать:  - модели данных.  - особенности реляционной модели и проектирование баз данных. | Текущий | Выполнение практических заданий, оформление отчета, выполнение индивидуального задания | Типовые метод. рекомендации к практическому занятию требования к оформлению отчетов, требования к выполнению индивидуальных заданий (пункт 3) |
| Тема 3. Этапы проектирования баз данных | знать:  - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.  - основы реляционной алгебры. | Текущий | Решение индивидуальных заданий, выполнение практических заданий, оформление отчета | Типовые метод. рекомендации к практическому занятию, требования к оформлению отчетов, требования к выполнению индивидуальных заданий (пункт 3) |
| Тема 4. Проектирование структур баз данных | знать:  - принципы проектирования баз данных.  - обеспечение непротиворечивости и целостности данных. | Текущий | Решение индивидуальных заданий, выполнение практических заданий, оформление отчета, решение тестовых заданий | Требования к выполнению индивидуальных заданий, типовые тестовые задания (пункт 3) |
| Тема 5. Средства проектирования баз данных | знать:  - средства проектирования структур баз данных.  - язык запросов SQL. | Текущий | Решение индивидуальных заданий, выполнение практических заданий, оформление отчета, решение тестовых заданий | Требования к выполнению индивидуальных заданий, типовые тестовые задания (пункт 3) |
| Учебная дисциплина:  Основы проектирования баз данных | уметь:  - проектировать реляционную базу данных;  - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.  знать:  - основы теории баз данных;  - модели данных;  - особенности реляционной модели и проектирование баз данных;  - изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;  - основы реляционной алгебры;  - принципы проектирования баз данных;  - обеспечение непротиворечивости и целостности данных;  - средства проектирования структур баз данных;  - язык запросов SQL. | Промежуточный | Экзамен | **Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации (Пункт 4).** |

1. **ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.07 Основы проектирования баз данных в соответствии с учебным планом специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта является экзамен.

Условием допуска к экзамену является положительный результат в ходе текущего контроля в процессе изучения дисциплины и выполнения всех практических занятий (лабораторных работ), предусмотренных рабочей программой.

Экзамен проводится в форме устного опроса, обучающегося по билету, включающему 1 теоретический вопрос и 1 практический. Вопросы к экзамену охватывают наиболее значимые из тем, предусмотренных рабочей программой.

При определении уровня достижений обучающих на экзамене учитывается:

* знание программного материала и структуры дисциплины;
* знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
* владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

| *Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля* | *Оценка* |
| --- | --- |
| *Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю* | *«зачтено»* |
| *Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю* | *«не зачтено»* |

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Ниже приведены методические рекомендации по выполнению всех видов текущего контроля в соответствии с рабочей программой.

**3.1 Требования к оформлению отчетов по практическим** **занятиям**

Практические работы выполняются на компьютере в соответствии с выданными методическими указаниями. Результатом выполнения работы является отчет о проделанной работе, который должен быть распечатан и сложен в специальную папку на листах формата А4, которые должны быть скреплены. Первый (титульный) лист (приложение 1) должен содержать сведения об исполнителе.

Студент должен защитить практическую работу индивидуально. Подвести итог и сформулировать основные выводы. Сдать работу преподавателю (т.е. защитить её на оценку) можно на том же занятии, на котором она выполнялась. Защита практической работы осуществляется путем частичной демонстрации проделанной работы и ответов на контрольные вопросы, приведенных в конце методических указаний.

*Структура отчета практической работы:*

1. Цель и задачи работы. Формулируются в соответствии с методическими указаниями.
2. Ход работы. Выполнение предложенных заданий.
3. Описание выполненной работы, сопровождаемой скриншотами.
4. Выводы.

*Программа практических работ по дисциплине:*

ПР №1. Инструментальные средства проектирования баз данных.

ПР №2. Построение ER-модели для заданной предметной области в MySQL Workbench.

ПР №3. Освоение принципов проектирования БД.

ПР №4. Нормализация таблиц при проектировании баз данных.

ПР №5. Создание базы данных и таблиц в СУБД.

ПР №6. Заполнение таблиц БД с помощью запросов.

ПР №7. Реализация основных запросов.

ПР №8. Хранимые процедуры и триггеры.

*Экспертная оценка выполнения практических работ*

Оценка «5»

* выполнил работы в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий;
* проводит работу в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов;
* соблюдает правила техники безопасности;
* в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
* правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке 5, но допущены 2-3 недочета, не более одной ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если

* работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы
* в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент совсем не выполнил работу.

**3.2 Типовые тестовые задания**

*Текущий контроль по лекции   
«Архитектура компьютера»*

**Вопрос №1: Что такое база данных?**

- A) Совокупность взаимосвязанных данных, организованных специальным образом.

- B) Набор файлов и папок операционной системы.

- C) Программное обеспечение для обработки документов.

Правильный ответ: A

**Вопрос №2: Как называется процесс приведения базы данных к определенной структуре?**

- A) Нормализация.

- B) Инкапсуляция.

- C) Абстрагирование.

Правильный ответ: A

**Вопрос №3: Какой термин обозначает элемент данных, хранящийся в таблице БД?**

- A) Атрибут.

- B) Запись.

- C) Поле.

Правильный ответ: C

**Вопрос №4: Какие отношения могут существовать между таблицами в реляционной модели данных?**

- A) Один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.

- B) Прямые и обратные связи.

- C) Родительские и дочерние зависимости.

Правильный ответ: A

**Вопрос №5: Что означает понятие "первичный ключ"?**

- A) Уникальное значение, однозначно определяющее запись таблицы.

- B) Ключевое слово SQL-запросов.

- C) Имя поля, используемого для сортировки записей.

Правильный ответ: A

**Вопрос №6: Как называются структуры, предназначенные для ускорения выборки данных из больших объемов?**

- A) Индексы.

- B) Триггеры.

- C) Хранимые процедуры.

Правильный ответ: A

**Вопрос №7: Какая форма нормализации минимизирует избыточность данных?**

- A) Третья нормальная форма (3NF).

- B) Первая нормальная форма (1NF).

- C) Вторая нормальная форма (2NF).

Правильный ответ: A

**Вопрос №8: Чем отличается транзакция от операции?**

- A) Транзакция объединяет последовательность операций, выполняемых атомарно.

- B) Операция является составной частью транзакции.

- C) Нет разницы, это синонимы.

Правильный ответ: A

**Вопрос №9: Для чего используется каскадное удаление в отношениях?**

- A) Автоматическое удаление зависимых записей при удалении основной записи.

- B) Удаление всех данных из таблицы.

- C) Временное удаление данных для оптимизации запросов.

Правильный ответ: A

**Вопрос №10: Что представляет собой первичный индекс?**

- A) Индекс, построенный на основе первичного ключа.

- B) Индекс, созданный вручную администратором базы данных.

- C) Второстепенный вспомогательный индекс.

Правильный ответ: A

**Вопрос №11: Что такое целостность сущностей?**

- A) Требование уникальности значений полей, составляющих первичный ключ.

- B) Отсутствие дублирования данных в одной таблице.

- C) Поддержание согласованности данных между разными таблицами.

Правильный ответ: A

**Вопрос №12: Как называют процессы одновременного обращения пользователей к данным?**

- A) Конкурентный доступ.

- B) Кэширование данных.

- C) Оптимизация индексов.

Правильный ответ: A

**Вопрос №13: Что описывает концепция ACID?**

- A) Свойства надежности транзакций: Атомарность, Согласованность, Изоляция, Долговечность.

- B) Методологию проектирования схем баз данных.

- C) Алгоритм шифрования данных.

Правильный ответ: A

**Вопрос №14: Какой уровень нормализации запрещает частичную зависимость неключевых атрибутов от части первичного ключа?**

- A) Вторая нормальная форма (2NF).

- B) Четвертая нормальная форма (4NF).

- C) Пятая нормальная форма (5NF).

Правильный ответ: A

**Вопрос №15: Что такое триггер в базе данных?**

- A) Специальная процедура, автоматически запускаемая при определенных событиях (например, вставка или обновление данных).

- B) Механизм блокировки данных.

- C) Логический оператор сравнения условий.

Правильный ответ: A

**3.3 Методические рекомендации по выполнению индивидуального задания**

Индивидуальное задание по практике выполняется в той же форме, что и весь отчет по практике, а конкретно в печатном виде, каждый лист должен иметь поля: 3 см – левое, 2 см – правое, 2,5 см – верхнее и нижнее, красная строка – 1см., нумерация страниц внизу справа. Каждый лист имеет рамку с маленьким штампом. Таблицы, диаграммы, рисунки, выполненные студентами на отдельных листах, включаются в общую нумерацию, приложения включаются в отчет без нумерации страниц. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Шрифт Times New Roman, 14 с интервалом 1,5.

Индивидуальное задание должно соответствовать выбранной теме и содержать не менее 6 листов:

- введение (1-2 листа)

- содержание (2 - 3 листа)

- заключение (1 лист)

- приложения (по мере необходимости).

Содержание ИЗ

Введение.

Должна быть отражена актуальность темы для профессионального становления студента, для предприятия.

2.Содержание.

Должны быть отражены следующие вопросы:

- теоретический аспект индивидуального задания;

- практический аспект индивидуального задания в конкретной организации (предприятии);

Заключение.

Должны быть:

– анализ результатов выполнения индивидуального задания

**3.4 Требования к презентации**

На первом слайде размещается:

* название презентации;
* автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
* год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

| Оформить слайдов | |
| --- | --- |
| Стиль | * необходимо соблюдать единый стиль оформления; * нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; * вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки) |
| Фон | * для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый) |
| Использование цвета | * на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; * для фона и текста используются контрастные цвета; * особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования) |
| Анимационные эффекты | * нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; * не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде |
| Представление информации |  |
| Содержание информации | * следует использовать короткие слова и предложения; * время глаголов должно быть везде одинаковым; * следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; * заголовки должны привлекать внимание аудитории |
| Расположение информации на странице | * предпочтительно горизонтальное расположение информации; * наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; * если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней. |
| Шрифты | * для заголовков не менее 24; * для остальной информации не менее 18; * шрифты без засечек легче читать с большого расстояния; * нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; * для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; * нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные). |
| Способы выделения информации | Следует использовать:   * рамки, границы, заливку * разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки * рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов |
| Объем информации | * не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. * наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде. |
| Виды слайдов | Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: стекстом, с таблицами, с диаграммами. |

**3.5 Типовые методические рекомендации к выполнению практических заданий**

**Практическая работа №2**

***Тема: Построение ER-модели для заданной предметной области  
в MySQL Workbench***

***1. Цель работы:*** получить навыки построения ER-модели для заданной предметной области в MySQL Workbench.

***2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы:*** персональный компьютер, текстовый редактор, MySQL Workbench.

***3. Теоретические сведения***

**MySQL Workbench** — инструмент для визуального проектирования баз данных (БД) для системы MySQL. Разработан компанией Oracle Corporation.

**Цель**: интегрировать проектирование, моделирование, создание и эксплуатацию БД в единое бесшовное окружение. Workbench полезен для разработчиков, архитекторов систем и администраторов баз данных

**Сайт**: mysql.com/products/workbench

*Некоторые возможности MySQL Workbench*

* **Визуальное представление модели базы данных** в графическом виде.
* **Механизм установки связей между таблицами**, в том числе «многие ко многим» с созданием таблицы связей.
* **Reverse Engineering** — восстановление структуры таблиц из уже существующей на сервере БД (связи восстанавливаются в InnoDB, при использовании MyISAM — связи необходимо устанавливать вручную).
* **Редактор SQL-запросов**, позволяющий сразу же отправлять их серверу и получать ответ в виде таблицы.
* **Возможность редактирования данных в таблице** в визуальном режиме.
* **Экспорт и импорт базы данных** — возможность экспортировать схему с таблицами и данными, а затем импортировать в новую базу данных. Это удобно для создания резервных копий или переноса базы данных на другой сервер.

**MySQL Server** — это промышленная система управления базами данных (СУБД), сопровождаемая компанией Oracle.

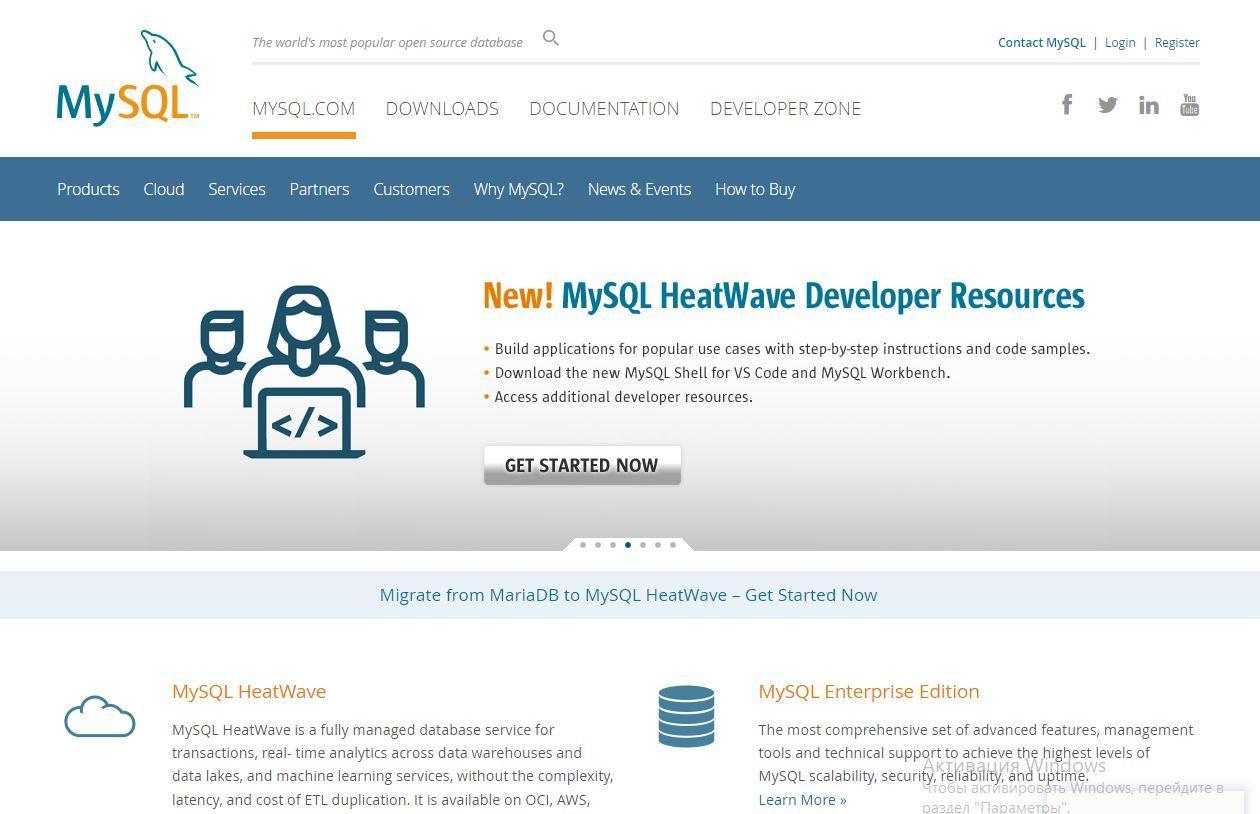
**Состав MySQL Server**

Типично MySQl состоит из следующих элементов:

1. собственно сам сервер MySQL, то есть, СУБД.
2. драйверы доступа к данным MySQL. Их еще называют провайдерами данных. Они необходимы для того, чтобы разрабатываемая или уже разработанная программа могла подключиться к базе данных.
3. третья составляющая является необязательной, но все же значительно облегчающая работу с сервером SQL. Этой третьей составляющей является программа визуальной работы с MySQL или, по-другому, можно сказать, программа визуального администрирования сервера.

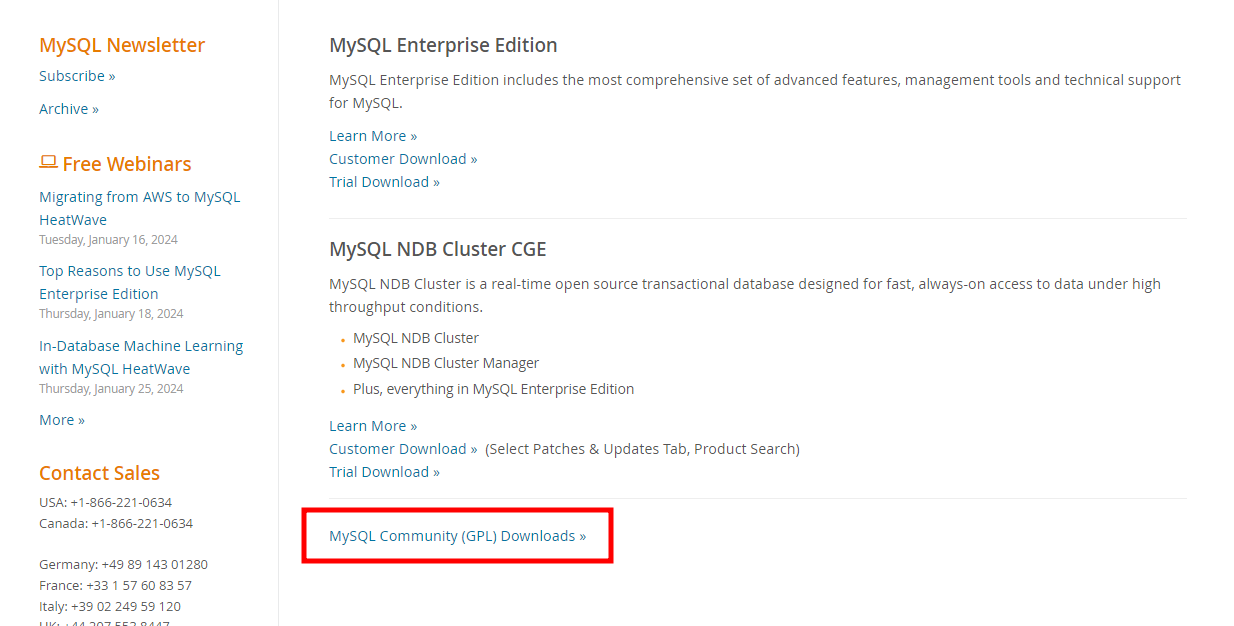
**Установка на ОС Windows**

1. Чтобы начать установку СУБД следует ее скачать с официального сайта разработчика: <https://www.mysql.com/>



*Рисунок 1 - Главная страница сайта*

1. Чтобы скачать дистрибутив, необходимо перейти в верхней части окна сайта в меню Downloads: <https://www.mysql.com/downloads>
2. Прокрутите страницу вниз до надписи MySQL Community (GPL) Downloads: <https://dev.mysql.com/downloads/installer/>



*Рисунок 2 - Страница скачивания*

1. После этого мы попадаем на [страницу скачивания дистрибутивов](https://dev.mysql.com/downloads/) различных элементов MySQL.

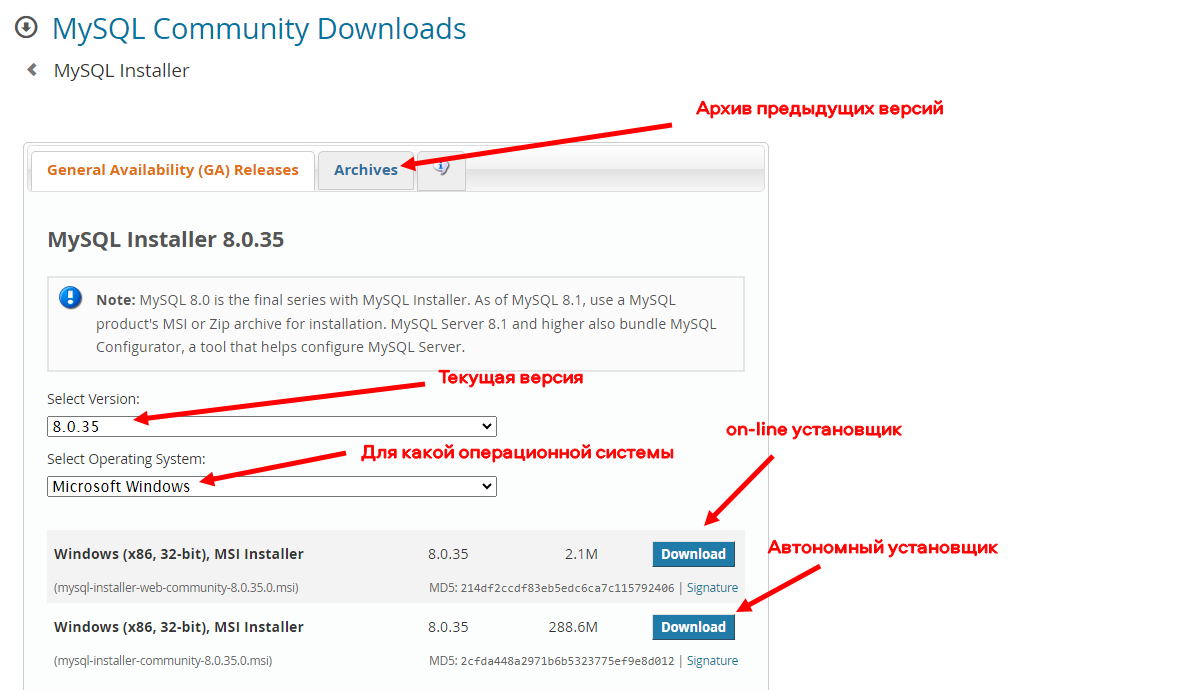


*Рисунок 3 - Страница скачивания*

Из этого списка нас интересует пункт [MySQL Installer for Windows.](https://dev.mysql.com/downloads/installer/) Этот пункт содержит полноценный дистрибутив с выбором элементов в процессе инсталляции MySQL.

1. Поэтому жмем на вышеупомянутую ссылку и переходим к странице скачивания самого дистрибутива (установщика) MqSQL:

<https://dev.mysql.com/downloads/installer/>

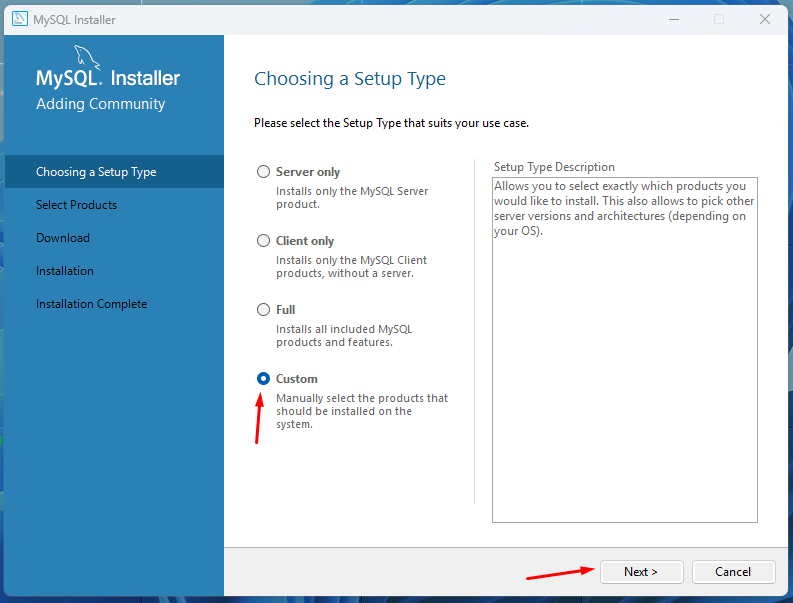


*Рисунок 4 - Страница скачивания*

Здесь вы можете выбрать версию MySQL для установки, а также версию операционной системы, для которой вы скачаете установщик. Чуть ниже вы можете выбрать вариант установщика. Это либо on-line установщик, либо локальный классический установщик, для которого не нужен интернет. Мне всегда нравится именно такой вид установщика.

Вкладка Arhives дает возможность скачать предыдущие версии MySQL.

1. После того, как файл установки будет скачан, запускаем его (желательно от имени администратора).
2. В результате этого откроется окно выбора типа установки **MySQL Server**. Выберите вариант **Custom** и нажмите **Next**. Откроется окно выбора элементов установки.



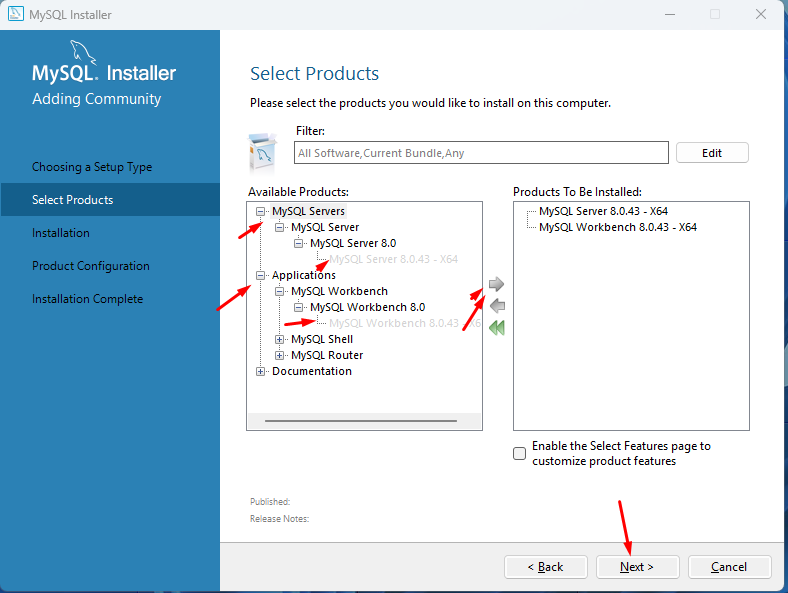
*Рисунок 5 - Установка программы*

1. В этом окне необходимо выбрать элементы установки и перенести их в правую часть окна. Для этого раскрываем плюсики, выделяем элемент и переносим его нажатием стрелочки вправо.

Самый главный и основной элемент — это, собственно, **MySQL Server**. Его мы обязательно выбираем. И он у нас 64-х разрядный. Обратите на это внимание те, у кого установлена 32-х разрядная Windows. У вас он работать не будет. Вам нужна будет более младшая версия из архива.

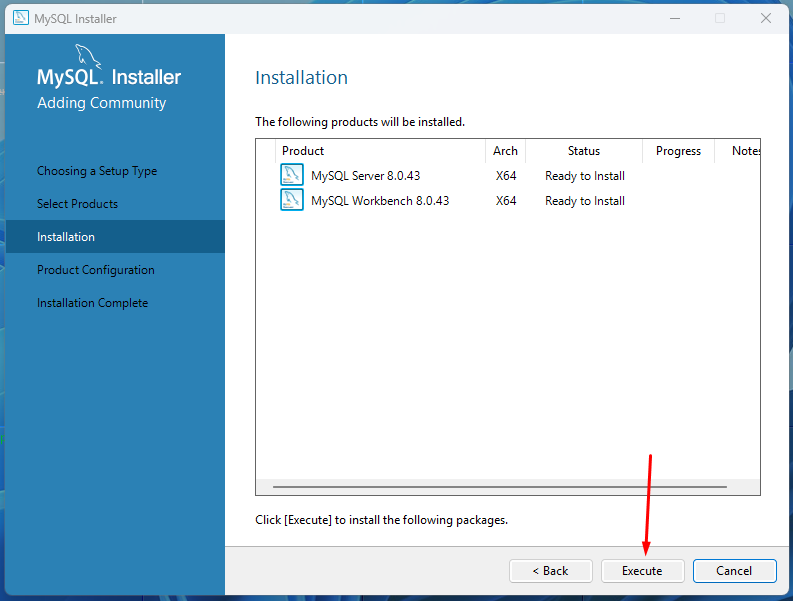
Следующий элемент — это **Application**. Элемент этой группы не является обязательным, но существенно облегчает жизнь при администрировании MySQL.

Дело в том, что MySQL Server вполне себе управляем при помощи командной строки. Но для современных пользователей это не удобно, поскольку мы все привыкли к визуальному интерфейсу, поэтому настоятельно рекомендую установить из этой группы приложение **MySQL Workbench 8.0 CE**. и эта программа также 64-х разрядная.



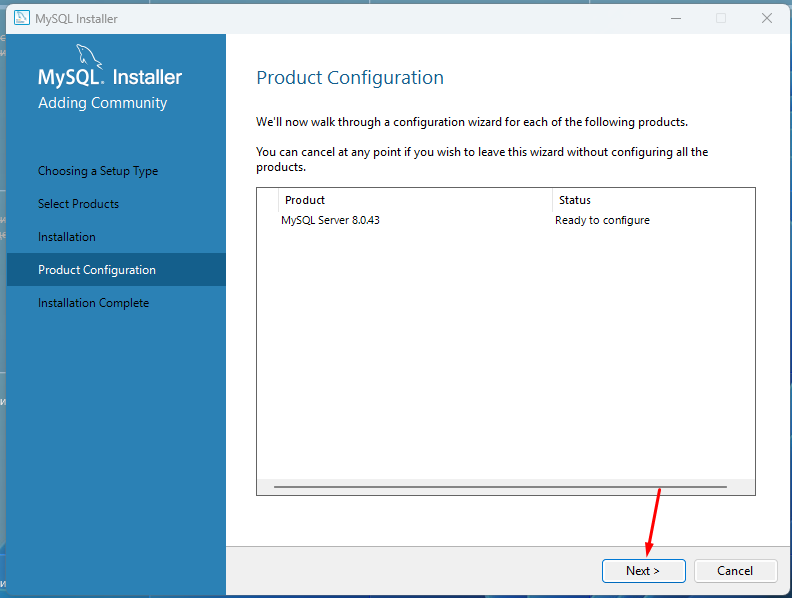
*Рисунок 6 - Выбор компонентов*

1. Нажимаем **Next** и попадаем в следующее окно, в котором нам предлагается выбрать каталог установки для СУБД MySQL и каталог установки для данных.



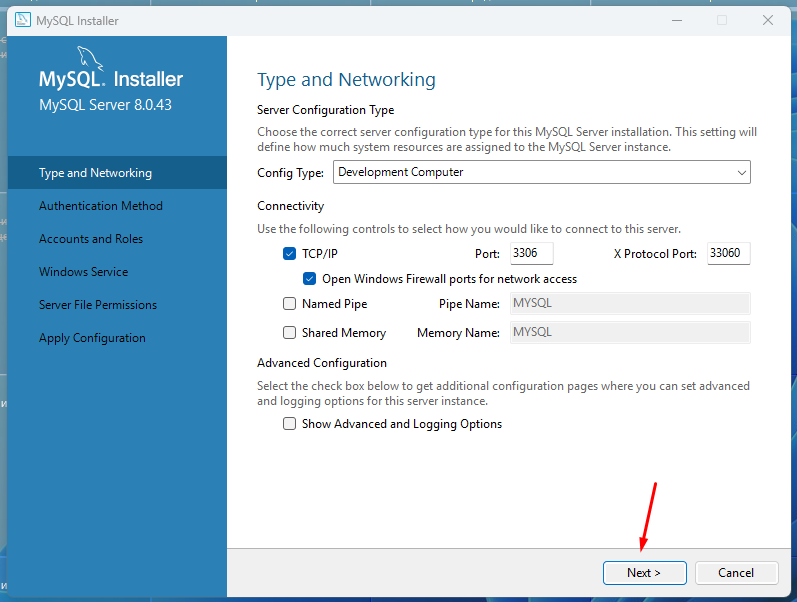
*Рисунок 7 - Установка программы*

10. Нажимаем **Next**.



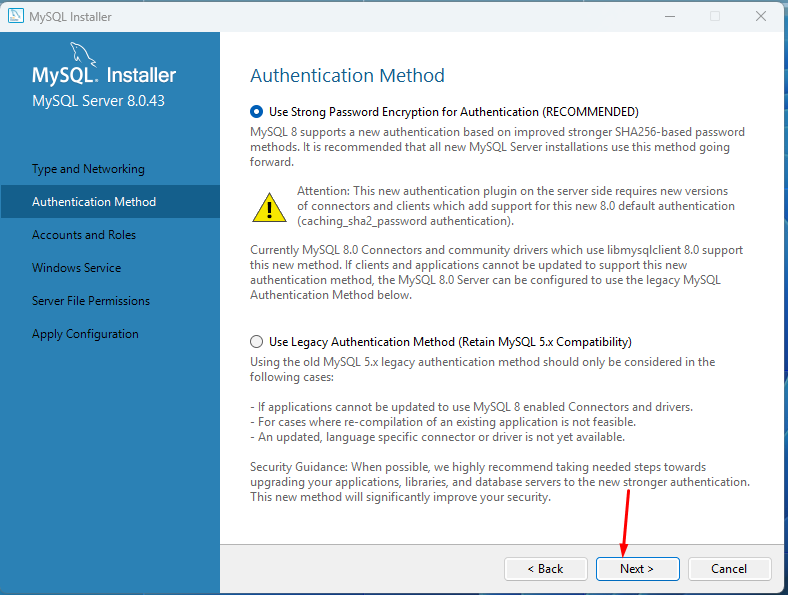
*Рисунок 8 - Установка программы*

11. Теперь нам предлагается настроить конфигурацию MySQL. В этом окне оставим все без изменения и нажмем **Next**.



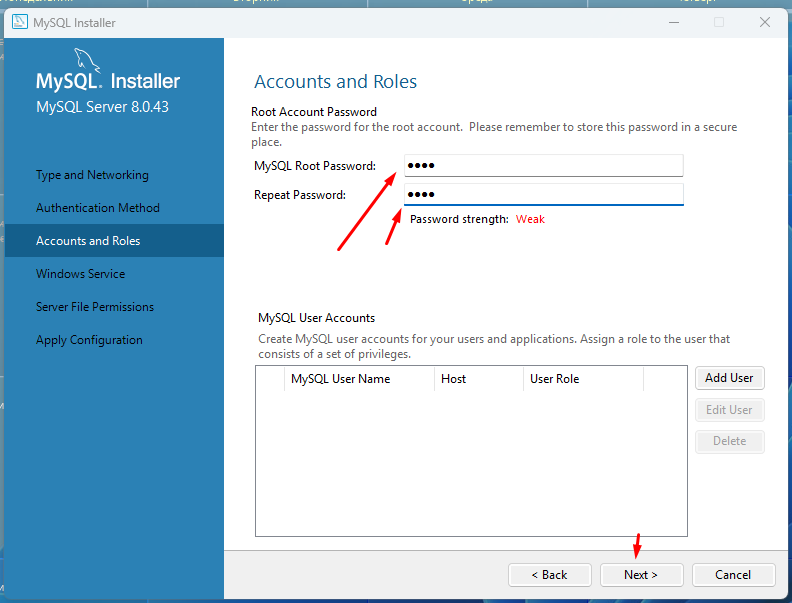
*Рисунок 9 - Настройка сервера*

12. Теперь нам нужно выбрать метод аутентификации. Мы оставим аутентификацию через пароль, то есть то, как рекомендует нам установщик. Нажмем **Next**.



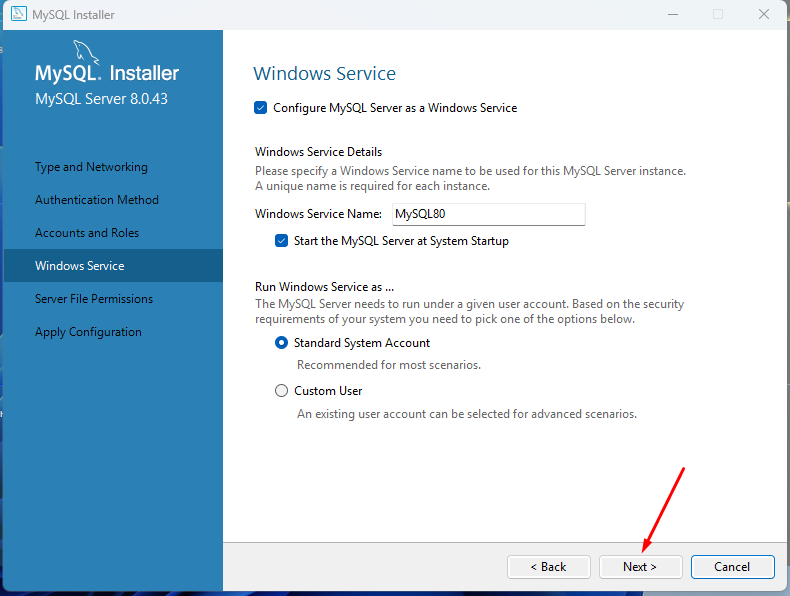
*Рисунок 10 - Настройка пароля*

13. Далее установка **MySQL Server** сопровождается тем, что нам необходимо указать роли и пароль для них. Укажем пароль для Root — записи. Поскольку **MySQL Server** — это, прежде всего, Unix-ориентированная СУБД, то аналогом учетной записи Администратор у нее является запись с типом **Root**.



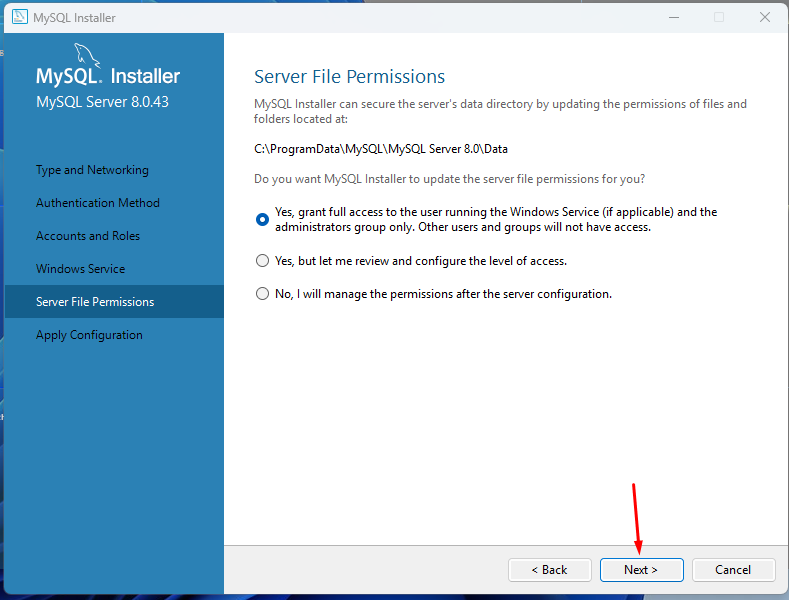
*Рисунок 11 - Установка пароля*

14. Нажимаем **Next**. Далее нам предлагается установить **MySQL Server** как сервис Windows, а также выполнять запуск MySQL Server вместе с запуском компьютера. Советую установить данные флажки.

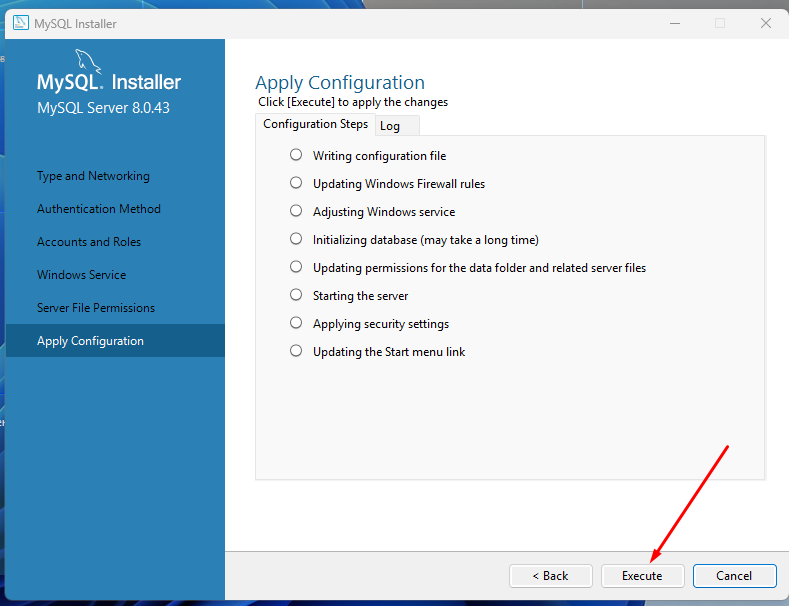


*Рисунок 12 - Установка программы*

15. Жмем **Next** и в следующей окне **Execute**.

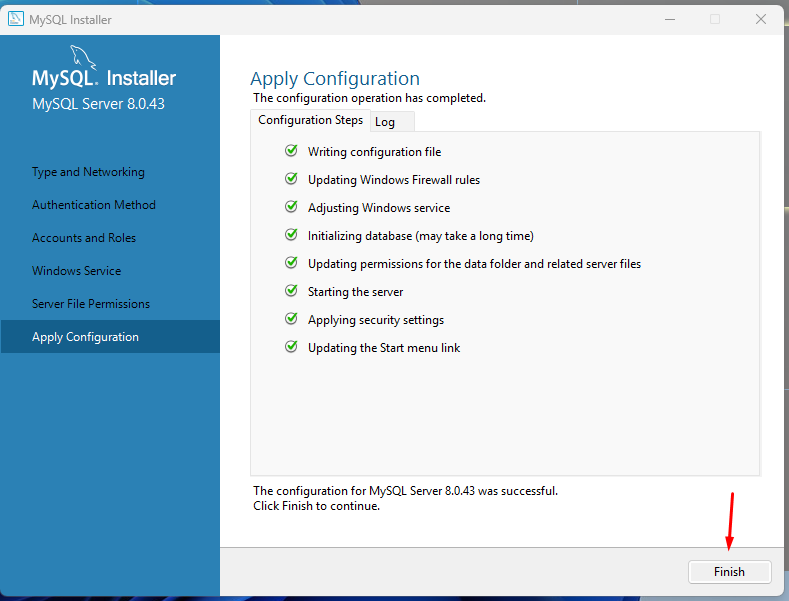


*Рисунок 13 - Установка программы*



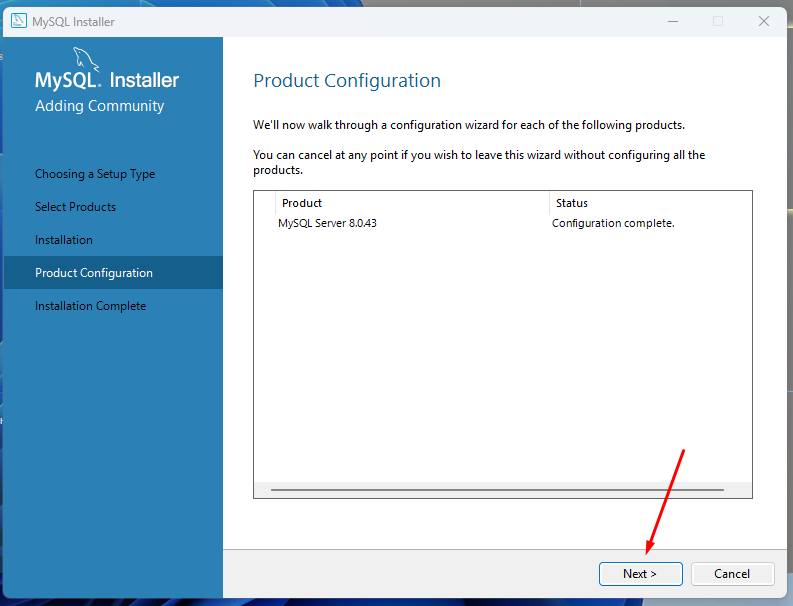
*Рисунок 14 - Установка программы*

16. Далее **Finish**.

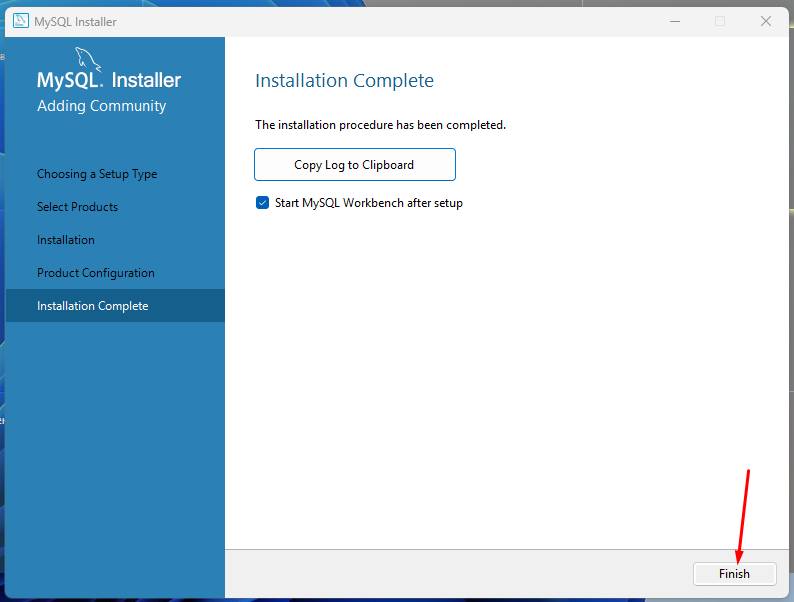


*Рисунок 15 - Завершение установки*

17. В двух следующих окнах нажимаем **Next**и **Finish**.

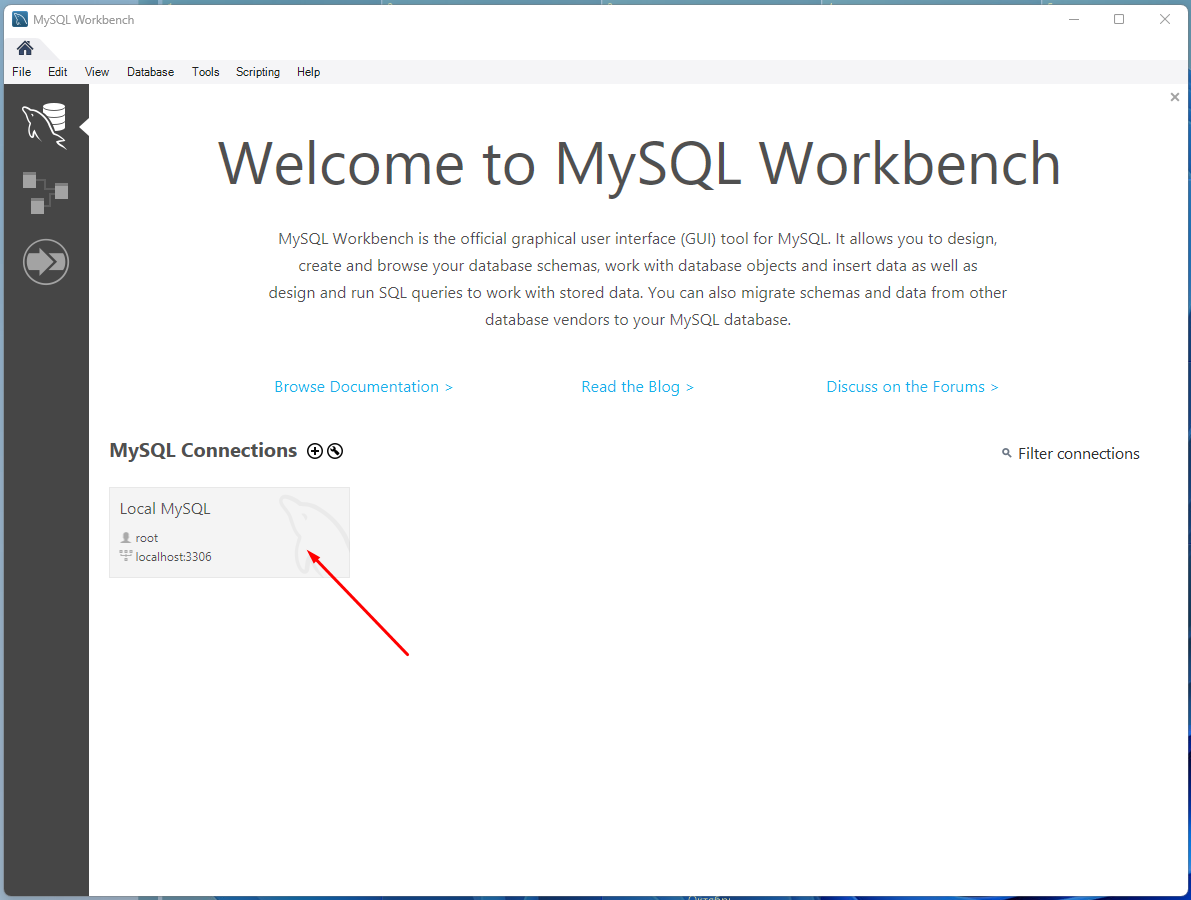


*Рисунок 16 - Установка программы*



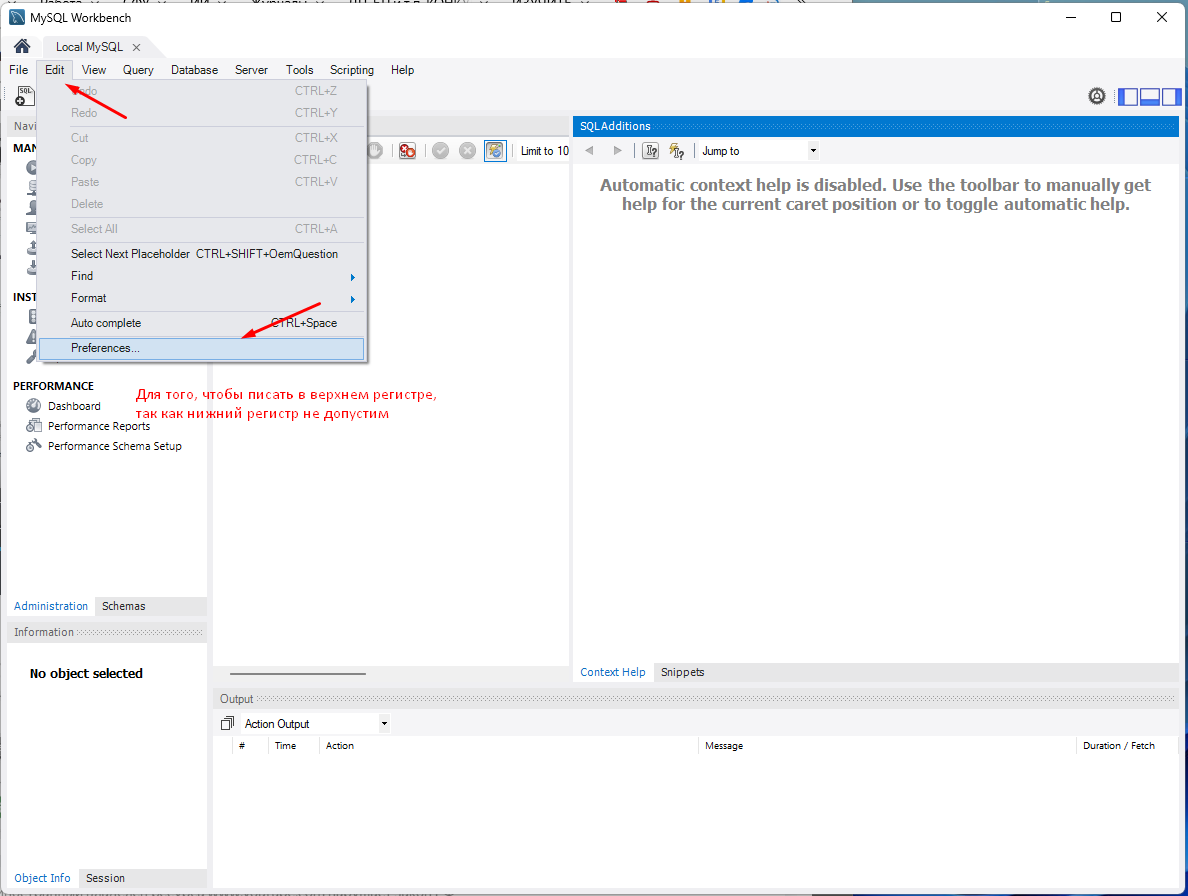
*Рисунок 17 - Завершение установки*

18. Откроется главное окно **Mysql Workbench**. При необходимости созданный при установке сервер, можно отредактировать.



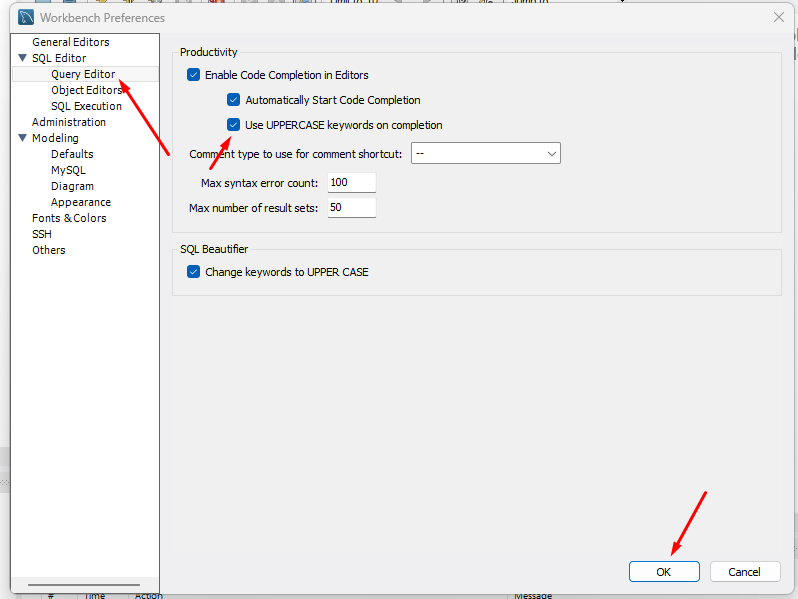
*Рисунок 18 - Главное окно программы*

19. Так как язык Sql чувствителен к регистру и должен быть записан прописными буквами, выполним определенную настройку программы. Перейдите в меню **Edit** и выберите **Preferences**.



*Рисунок 19 - Изменение регистра*

20. Далее выберите слева **Query Editor** и поставьте галочку напротив – **Use UPPERCASE keywords on completion.**



*Рисунок 20 - Изменение регистра*

Программа готова к работе.

**4. Задания для выполнения:**

***Задание №1. Установка программы Mysql Workbench***

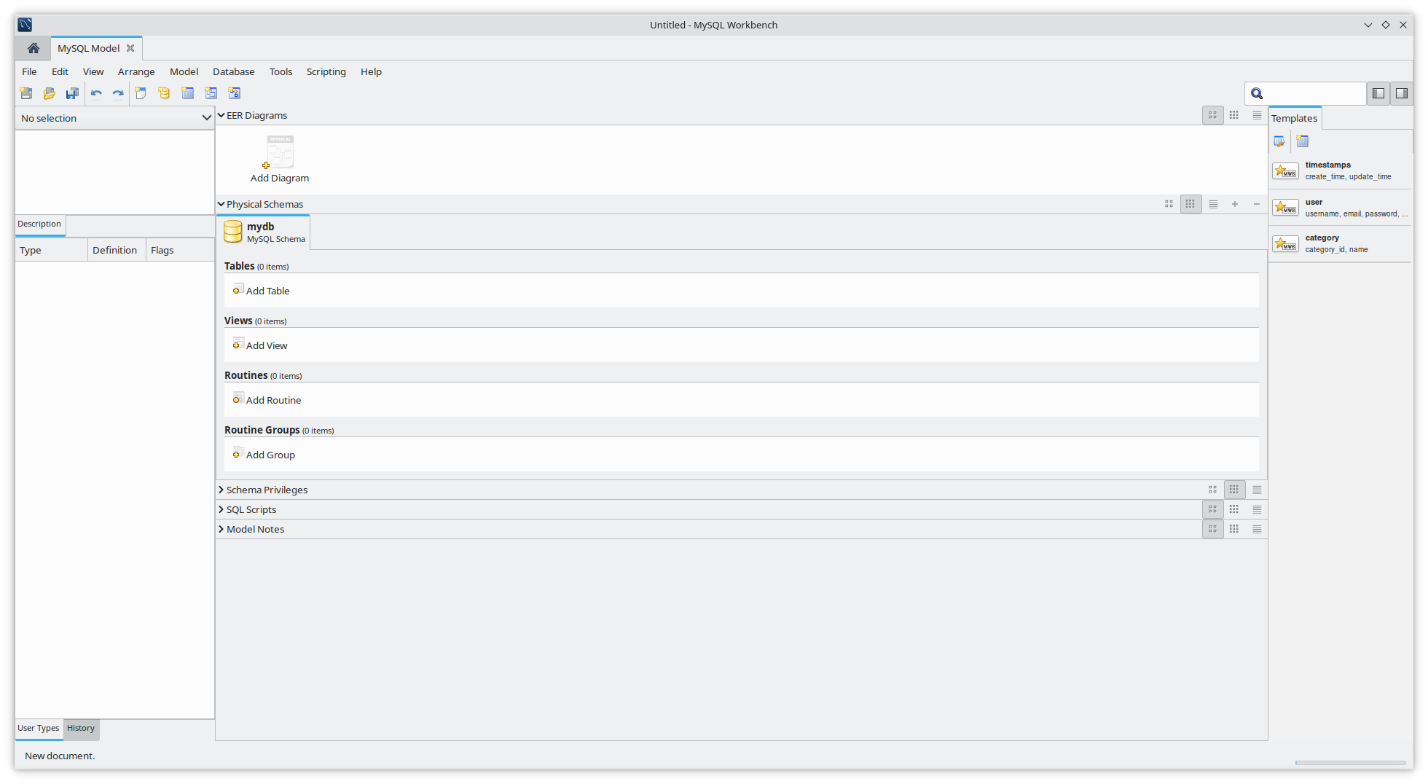
1. Ознакомьтесь с теоретическими сведениями.
2. Установите **дома** программу Mysql Workbench.
3. Сделайте выборочно несколько скриншотов в процессе установки (минимум 4-5).
4. Отразите этими скриншотами процесс установки программы.

***Задание №2. Создание ER-диаграммы в Mysql Workbench***

1. Откройте программу **Mysql Workbench**.
2. Перейдите в меню в верхнем левом углу **File – New Model**.

EER model расшифровывается как *Extended Entity-Relationship Model* и переводится как Расширенная модель сущностей-связей.

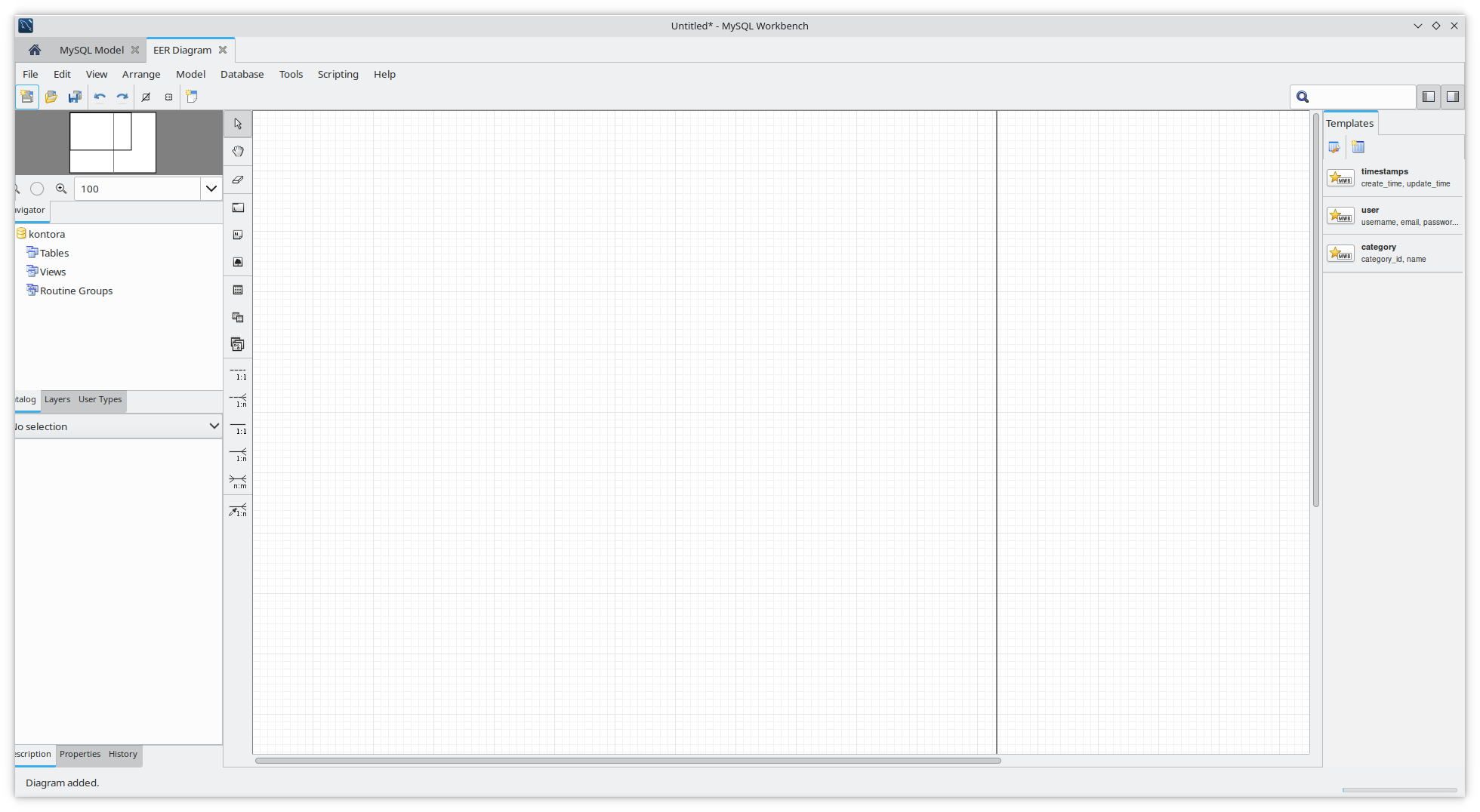
По умолчанию имя созданной модели *myDB*. Щелкните правой кнопкой мыши по имени модели и выберите в появившемся меню пункт **Edit schema**. В появившемся окне можно изменить имя модели. Назовём ее, например, *kontora*. В именах таблиц и столбцов нельзя использовать русские буквы.



*Рисунок 21 - Создание ER-диаграммы*

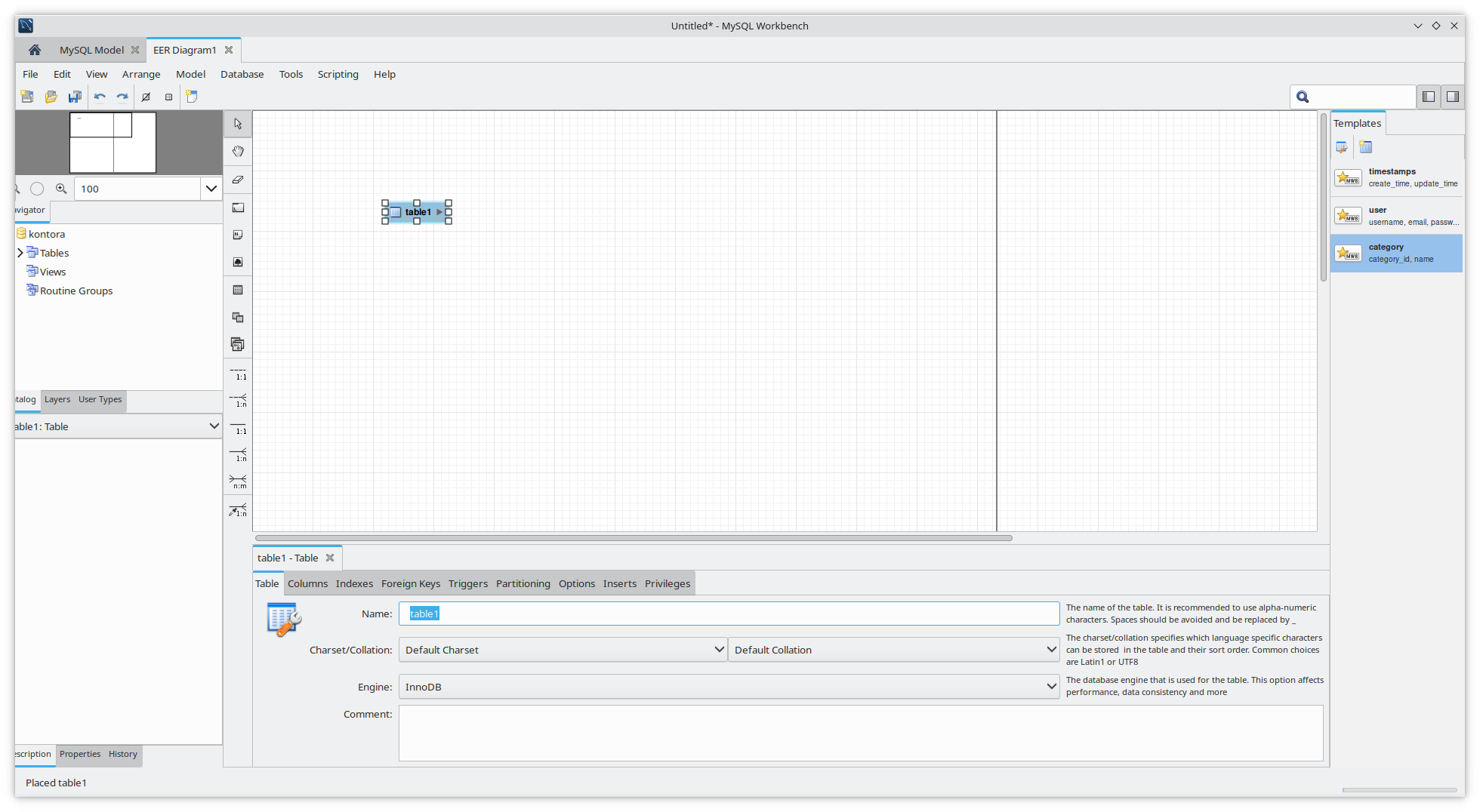
В этом окне также **нужно** настроить так называемую «кодовую страницу» для корректного отображения русских букв внутри таблиц. Для этого выберите из списка пункт «*utf-8\_general\_ci*». Окно свойств можно закрыть.

1. Диаграмму будем строить с помощью визуальных средств. Щелкнем два раза ЛКМ по пункту +**Add diagram**, загрузится пустое окно диаграммы:



*Рисунок 22 - Создание ER-диаграммы*

1. Создать новую таблицу можно с помощью пиктограммы . Нужно щелкнуть по этой пиктограмме, а потом щелкнуть в рабочей области диаграммы. На этом месте появится таблица с названием по умолчанию table1. Двойной щелчок по этой таблице открывает окно редактирования, в котором можно изменить имя таблицы и настроить ее структуру.



*Рисунок 23 - Создание ER-диаграммы*

1. Будем создавать таблицу **Отделы** со следующими столбцами: *номер\_отдела, полное\_название\_отдела, короткое\_название\_отдела*. Переименуем *table1* в *k\_dept* и начнем создавать столбцы.

Каждый столбец имеет:

- имя (не используйте русские буквы в имени!),

- тип данных.

Самые распространенные типы данных:

- INT – целое число;

- VARCHAR (размер) – символьные данные переменной длины, в

скобках указывается максимальный размер;

- DECIMAL (размер, десятичные\_знаки) – десятичное число;

- DATE – дата:

- DATETIME – дата и время.

Далее располагаются столбцы, в которых можно настроить дополнительные свойства поля, включив соответствующий флажок:

- PK (primary key) – первичный ключ;

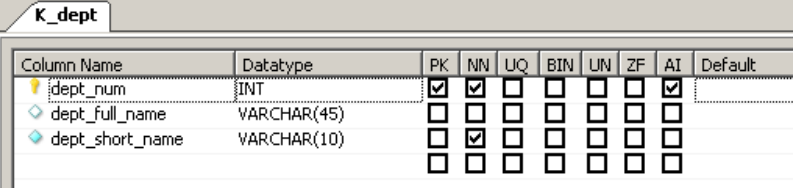
- NN (notnull) – ячейка не допускает пустые значения;

- UQ (unique) – значение должно быть уникальным в пределах столбца;

- AI (autoincremental) – это свойство полезно для простого первичного ключа, оно означает, что первичный ключ будет автоматически заполняться натуральными числами: 1, 2, 3, и т.п.;

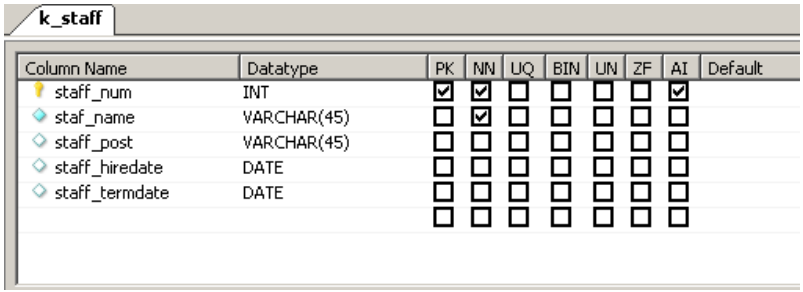
- DEFAULT – значение по умолчанию, т.е., значение, которое при добавлении новой строки в таблицу автоматически вставляется в ячейку сервером, если пользователь оставил ячейку пустой.

1. Таблица **Отделы** имеет следующий вид:



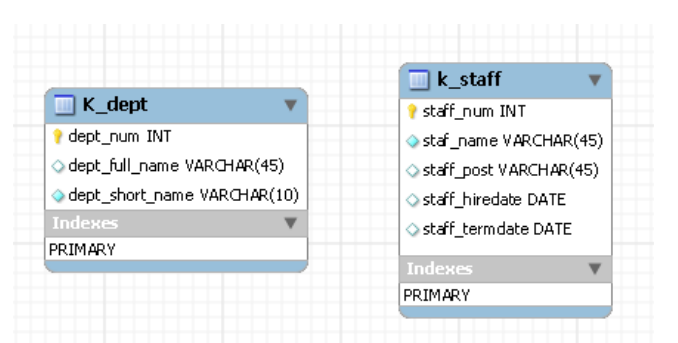
*Рисунок 24 - Структура таблицы Отделы*

1. Затем создадим таблицу **Сотрудники** со следующими столбцами: *номер\_сотрудника, имя\_сотрудника, должность, дата\_начала\_контракта, дата\_окончания\_контракта*.



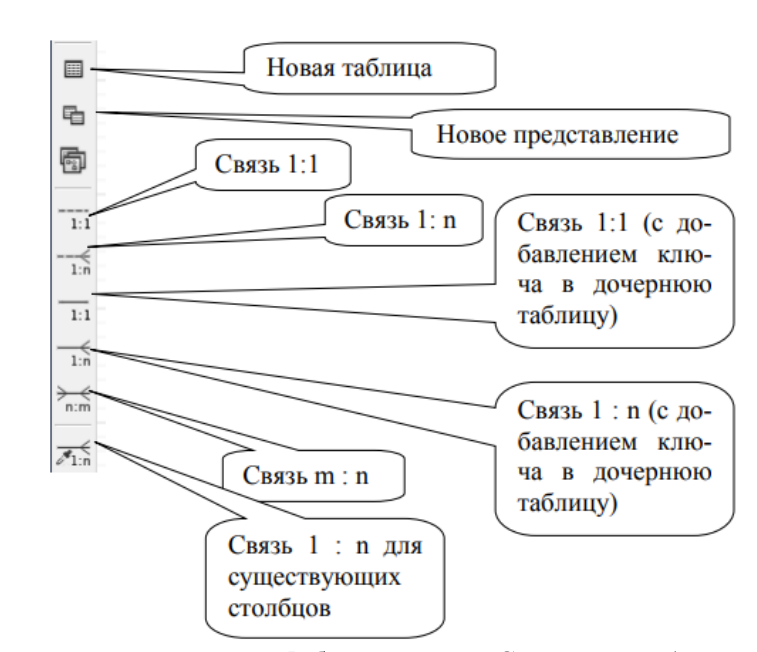
*Рисунок 25 - Структура таблицы Сотрудники*

1. Созданные таблицы выглядят следующим образом:



*Рисунок 26 - Созданные таблицы*

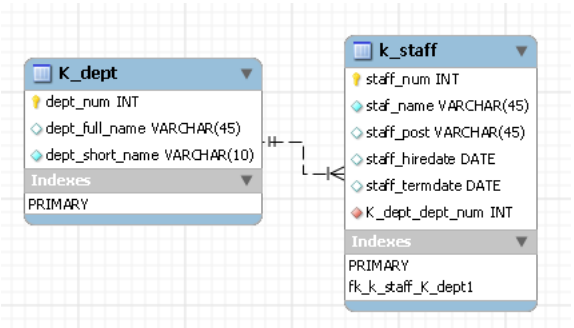
1. Обратите внимание, что при создании первичного ключа автоматически создается индекс по этому первичному ключу. Индекс представляет собой вспомогательную структуру, которая служит, прежде всего, для ускорения поиска и быстрого доступа к данным.
2. Теперь свяжем эти таблицы.



*Рисунок 27 - Виды связей*

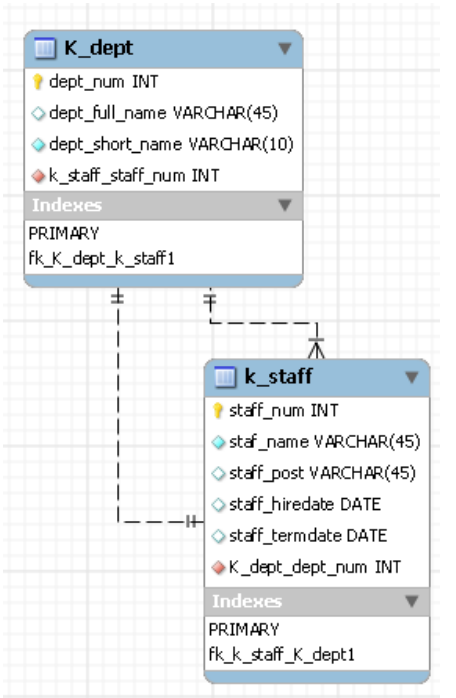
Сначала создадим связь «Работает» между Сотрудником (дочерняя таблица) и Отделом (родительская таблица), степень связи М:1. Для создания связей М:1 служит пиктограмма на панели инструментов  (с пунктирной линией). С ее помощью создается так называемая «неидентифицирующая связь», т.е. обыкновенный внешний ключ, при этом первичный ключ родительской таблицы добавляется в список столбцов дочерней таблицы.

1. Итак, щелкнем на пиктограмме, затем щелкнем на дочерней таблице **Сотрудники**, затем на родительской таблице **Отделы**:

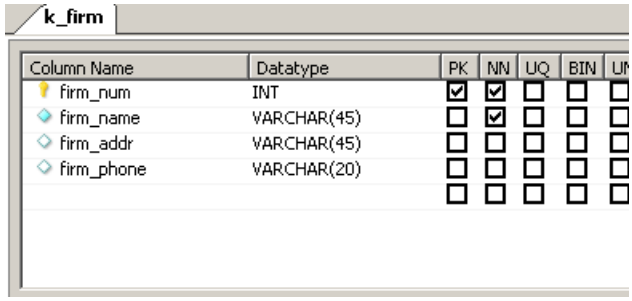


1. Обратите внимание, что при этом произошло. Между таблицами образовалась пунктирная линия; в сторону «к одному» она отмечена двумя черточками, в сторону «ко многим» - «куриной лапкой». Кроме того, в таблице **Сотрудники** образовался дополнительный столбец, которому автоматически присвоено имя *k\_dept\_dept\_num* (т.е., имя родительской таблицы плюс имя первичного ключа родительской таблицы). А в группе **Индексы** создан индекс по внешнему ключу.
2. Теперь добавим связь между этими же таблицами «Руководит» 1:1. Выберем пиктограмму , затем щелкнем по **Отделам**, затем по **Сотрудникам**.

Чтобы 2 связи на картинке не «завязывались узлом», мы их разместили друг под другом. Обратите внимание, что в таблицу **Отделы** был автоматически добавлен столбец *k\_staff\_staff\_num*, а также индекс по внешнему ключу.

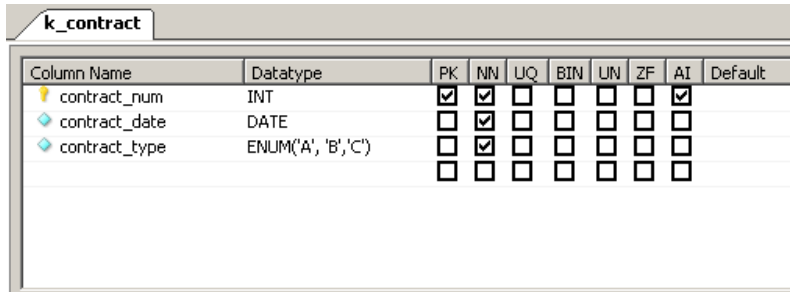


*Рисунок 28 - Связанные таблицы*



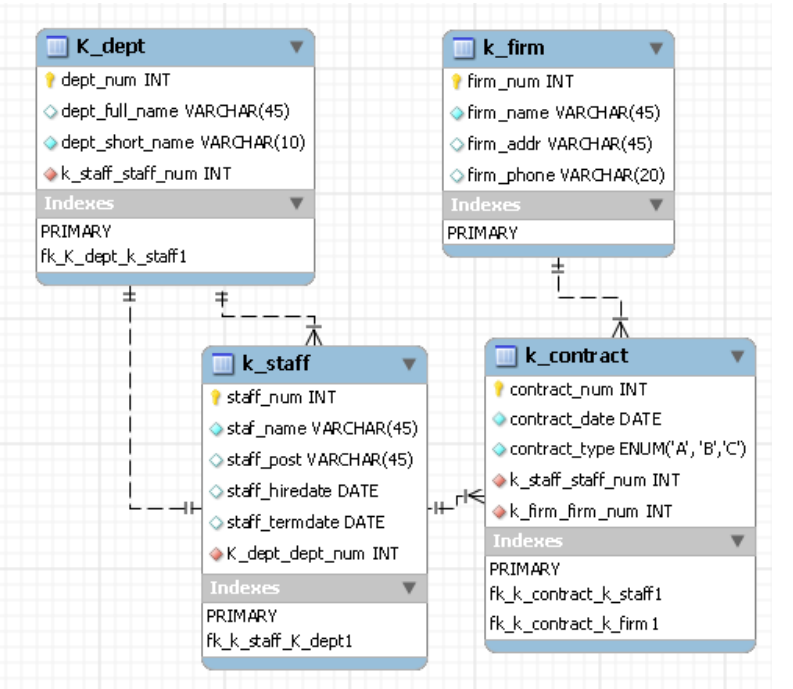
*Рисунок 29 - Структура таблицы*

1. Создадим таблицу **Договоры**. У столбца Тип\_договора зададим следующий формат: это буква из списка ‘A‘, ‘B‘, ‘C‘.



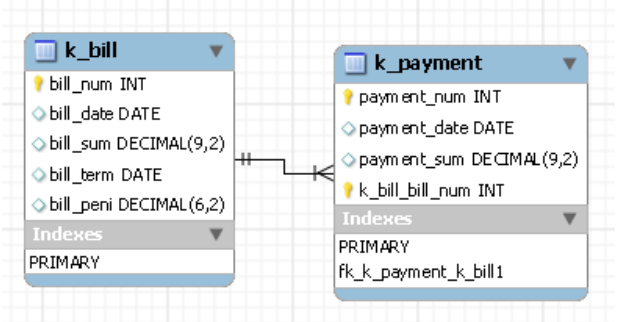
*Рисунок 30 - Структура таблицы*

1. Свяжем **Договоры** с **Сотрудниками** и **Предприятиями** связями М:1.



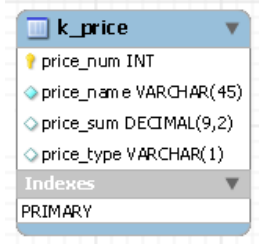
*Рисунок 31 - Связанные таблицы*

1. Затем создадим **Счета** и **Платежи**:



*Рисунок 32 - Связанные таблицы*

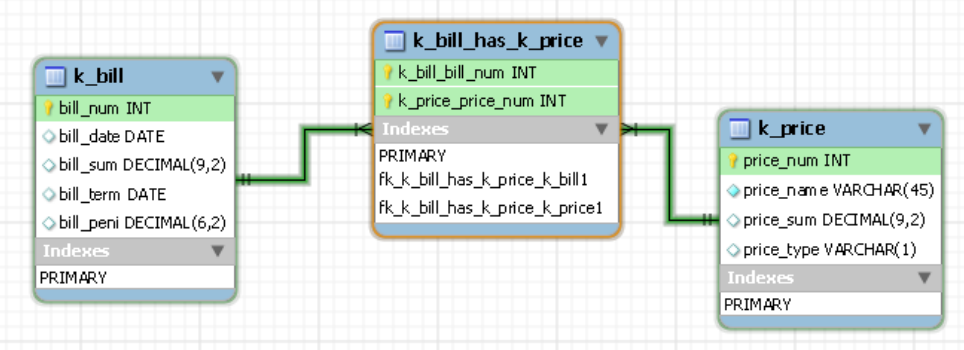
1. Поскольку сущность **Платеж** была «слабой», у нее нет полноценного первичного ключа, и каждый платеж однозначно идентифицируется группой атрибутов (номер\_счета, номер платежа). Отметим в качестве ключевого поля *payment\_num*, а затем создадим идентифицирующую связь между **Счетом** и **Платежом**. Идентифицирующая связь создается с помощью пиктограммы  (со сплошной линией). При этом новый столбец *k\_bill\_bill\_num* становится не только внешним ключом в таблице **Платеж**, но и частью первичного ключа.



*Рисунок 33 - Структура таблицы*

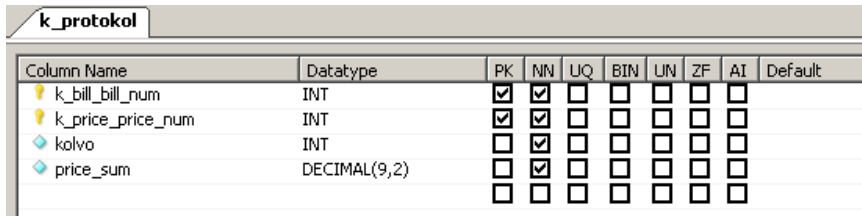
18. Далее создадим таблицу **Прайс-лист** со столбцами (*номер\_товара, название\_товара,цена\_товара и тип\_товара*).

Между объектами **Счет** и **Прайс-лист** имеется связь «*многие- ко многим*». Для создания этой связи нужно использовать пиктограмму . Следует щелкнуть мышью по этой пиктограмме, а затем последовательно щелкнуть по связываемым таблицам. Между ними появится новая таблица, обратите внимание на ее столбцы, первичный ключ и внешние ключи:



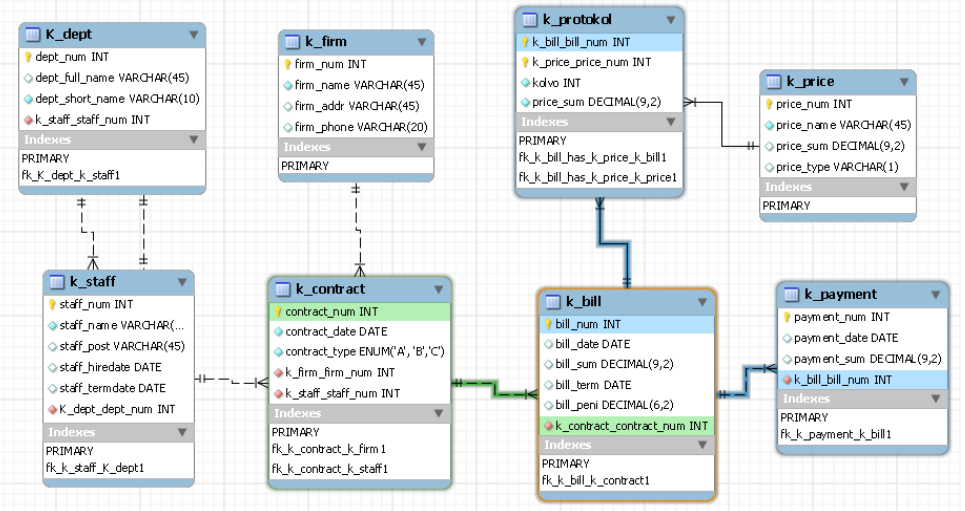
*Рисунок 34 - Связанные таблицы*

19. Для удобства переименуем эту таблицу в *k\_protokol* (ПротоколСчета), добавим столбцы *kolvo* и *price\_sum*.



*Рисунок 35 - Структура таблицы*

20. Теперь ER-диаграмма имеет такой вид:



*Рисунок 36 - ER-диаграмма*

***5. Содержание отчета***

Отчет должен содержать:

* 1. Название работы.
  2. Цель работы.
  3. Задание.
  4. Результаты выполнения заданий (описание и скриншоты)
  5. Вывод по работе.
  6. Ответы на контрольные вопросы (устно)

***6. Контрольные вопросы (устно)***

1. Какого назначение программы Mysql Workbench?

2. Каким образом можно отредактировать настройки локального подключения в программе?

3. Каковы особенности реляционной БД?

4. Что такое СУБД? Перечислите примеры.

5. Какие бывают связи в БД? Дайте краткую характеристику каждой?

6. Что такое база данных?

7. Что такое столбцы и строки в БД?

***7. Литература***

1. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2017. — 368 с.

2. Грофф Дж., Вайнберг П. SQL: полное руководство : пер. с англ. / Дж. Грофф, П. Вайнберг ; ред. А. Шестаков. — Москва : Диалектика, 2018. — 1120 с.

3. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных : пер. с англ. / К. Дж. Дейт. — Москва : Вильямс, 2017. — 1328 с.

**3.6 Методические указания по подготовке к устному опросу**

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса.

Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. При этом важно научиться выделять в рассматриваемой проблеме самое главное и сосредотачивать на нем основное внимание при подготовке. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть доказательным и аргументированным, студенту нужно уметь отстаивать свою точку зрения. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу. Активно участвуя в обсуждении проблем на семинарах, студенты учатся последовательно мыслить, логически рассуждать, внимательно слушать своих товарищей, принимать участие в спорах и дискуссиях.

Для успешной подготовки к устному опрос, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить фактический материал и сделать выводы. Студенту надлежит хорошо подготовиться, чтобы иметь возможность грамотно и полно ответить на заданные ему вопросы, суметь сделать выводы и показать значимость данной проблемы для изучаемого курса. Студенту необходимо также дать анализ той литературы, которой он воспользовался при подготовке к устному опросу на семинарском занятии.

При подготовке, студент должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к семинарскому занятию. Но для того, чтобы правильно и четко ответить на поставленный вопрос, необходимо правильно уметь пользоваться учебной и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом.

- раскрытие сущности проблемы.

- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Разумеется, студент не обязан строго придерживаться такого порядка изложения, но все аспекты вопроса должны быть освещены, что обеспечит выступлению необходимую полноту и завершенность. Приводимые участником семинара примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

1. **КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Перечень вопросов к экзамену:

1. Что такое база данных.

2. Какие существуют модели представления данных.

3. Чем отличается реляционная модель данных от объектно-ориентированной.

4. Дайте определение нормализации базы данных.

5. Назовите формы нормальных форм и поясните их значение.

6. Объясните понятие первичного ключа.

7. Какова роль индексов в структуре базы данных.

8. Опишите принцип транзакций ACID.

9. Какие типы связей между таблицами используются в проектировании БД.

10. Приведите пример нарушения целостности данных и способы её предотвращения.

11. Перечислите три основных этапа жизненного цикла разработки базы данных.

12. Для чего используется каскадное удаление записей.

13. Какие методы используются для анализа требований к базе данных.

14. Каковы преимущества нормализованных моделей данных перед ненормализованными.

15. Почему важно учитывать бизнес-правила при проектировании структуры базы данных.

16. Охарактеризуйте разницу между физической и концептуальной моделью данных.

17. Обоснуйте необходимость резервирования и восстановления данных.

18. Как организуется безопасность данных в современных СУБД.

19. Когда применяется денормализация и зачем.

20. Перечислите распространенные инструменты моделирования баз данных.

Перечень практических заданий к экзамену:

1. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Библиотека: читатели, авторы, книги, жанры, заказы, возвраты.

2. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Школа / университет: студенты, преподаватели, дисциплины, оценки, учебные планы, экзамены.

3. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Клиника здравоохранения: пациенты, врачи, медицинские карты, диагнозы, процедуры, анализы.

4. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Интернет-магазин: товары, клиенты, заказы, доставка, платежи, скидки.

5. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Банк: счета клиентов, вклады, кредиты, операции, отделения банка, сотрудники.

6. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Аэропорт: рейсы, пассажиры, аэропорты, самолеты, багаж, регистрация пассажиров.

7. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Фитнес-клуб: члены клуба, инструкторы, тренировки, расписание занятий, услуги фитнес-центра.

8. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Отель: гости, номера, бронирование, персонал отеля, дополнительные услуги, тарифы.

9. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Транспортная компания: грузоотправители, транспортные средства, маршруты, пункты доставки, перевозки грузов.

10. Постройте ER-диаграмму по предложенной предметной области:

Социальная сеть: пользователи, профили, друзья, публикации, лайки, комментарии, группы пользователей.

1. **ПЕРЕЧЕНЬ ПЕЧАТНЫХ ИЗДАНИЙ, ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ (ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ), ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Основные источники:

1. Базы данных : в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мар-тишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с.

3. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Ре-жим доступа: http://www.znanium.com]. — (Среднее профессиональное об-разование).

4. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Кузин А.В., Чумакова Е.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - (Высшее образование).

Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. —М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с. — (Высшее обра-зование: Бакалавриат).

2. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с ис-пользованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования ин-формационных систем и технологий. Инструментальные средства инфор-мационных систем : учеб. пособие / С.A.Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018.

3. Моделирование системы защиты информации. Практикум : учеб. пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 224 с.

Дисциплина ОП.08. Основы проектирования баз данных реализуется с элементами ЭО и ДОТ. Ссылка электронный УМКД размещен по ссылке:

<https://max.ru/join/IJf5bycH3ZafnSvxuIyD2zvuVA2YXWe7eniZGjnHVko>

<https://max.ru/join/7M2NJ-XKQMvV_age8wcsivlE4MIIUD7J-m42IvZsl-w>

Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский колледж радиоэлектроники информационных технологий»

| РАССМОТРЕНО  на заседании цикловой комиссии  укрупненной группы специальностей  09.00.00 Информатика и вычислительная техника №1  Протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Ивашова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г |
| --- | --- |

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ**

**для проверки уровня подготовки студентов в соответствии**

**с требованиями федерального государственного образовательного стандарта СПО**

| Дисциплина | **ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БД** |
| --- | --- |
| Специальность | 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта. |
| Курс | 1 |
| Форма обучения | очная |
| Количество билетов | 25 |
| Преподаватель | Е.А. Ивашова |

Красноярск, 2025