

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

**Специальность:**

09.02.13 ИНТЕГРАЦИЯ РЕШЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Квалификация выпускника:**

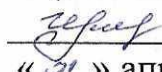
специалист по работе с искусственным интеллектом

**Форма обучения:** очная

Ростов-на-Дону  
2026

СОГЛАСОВАНО

И.о. заместителя директора  
по учебно-методической работе

 М.В. Шевченко  
« 01 » апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

Д.В. Лепёшкин

« 01 » апреля 2026 г.

Заместитель директора

учебно-производственной работе

 И.А. Сосновский  
« 01 » апреля 2026 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией

программирования компьютерных  
систем

Протокол № 8 от «20» марта 2026 г.

Председатель ЦК А.Е. Нецветева

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Администрирование баз данных разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.12.2024 №1025 (зарегистрировано в Минюсте России 27.01.2025 №81046); с учетом примерной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и профессиональным стандартом 06.001 Программист.

**Разработчик(и):**

Кучкова Е.И., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

**Рецензенты:**

Нецветева А.Е., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Медяников А.А., генеральный директор ООО «Инкост»

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Содержание программы.....                                                            | 2         |
| <b>1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля .....</b>      | <b>3</b>  |
| 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы ... | 3         |
| 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....                  | 3         |
| <b>2. Структура и содержание профессионального модуля .....</b>                      | <b>4</b>  |
| 2.1. Трудоемкость освоения модуля .....                                              | 4         |
| 2.2. Структура профессионального модуля .....                                        | 5         |
| 2.3. Содержание профессионального модуля .....                                       | 6         |
| 2.4. Курсовой проект.....                                                            | 11        |
| <b>3. Условия реализации профессионального модуля .....</b>                          | <b>13</b> |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                                       | 13        |
| Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет.....                                  | 14        |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                           | 14        |
| <b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля .....</b>      | <b>15</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Администрирование баз данных».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы. Программа профессионального модуля увеличена на 36 часов за счет вариативной части в целях наиболее полного освоения вида деятельности.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| Код ОК,<br>ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Знать                                                                                                                                                             | Владеть<br>навыками                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1        | Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;<br>Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;<br>Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных; | Основные коды ошибок при работе с базой данных;<br>Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;                                    | Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;<br>Восстановления системы. |
| ПК 2.2        | Осуществлять основные функции по администрированию баз данных;<br>Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных                                                                                                                                                     | Тенденции развития банков данных;<br>Технология установки и настройки сервера баз данных;<br>Требования к безопасности сервера базы данных;                       | Администрирование сервера баз данных;<br>Участия в администрировании и отдельных компонент серверов;    |
| ПК 2.3        | Дать независимую оценку уровня безопасности<br>Производить регламентное обновление программного обеспечения                                                                                                                                                                              | Протоколы безопасности при работе с базой данных;<br>Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа;<br>Уровни угроз безопасности информации | Документирования результатов аудита безопасности информации;<br>Использования процедуры резервного      |

|        |                                                                                                                               |                                                                                      |                                                                              |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|        | Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации.               |                                                                                      | копирования баз данных;<br>Использования процедуры восстановления баз данных |
| ПК 2.4 | Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению;                                                       | Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных | Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных     |
| ПК 2.5 | Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных;<br>Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах | Типы данных хранения информации в базе данных                                        | Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных                         |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

| Наименование составных частей модуля   | Объем в часах | В т.ч. в форме практ. подготовки |
|----------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Учебные занятия                        | 226           | 226                              |
| Курсовая проект                        | 20            | 20                               |
| Самостоятельная работа                 | 4             | 4                                |
| Практика, в т.ч.:                      | 288           | 288                              |
| учебная                                | 72            | 72                               |
| производственная                       | 216           | 216                              |
| Промежуточная аттестация, в том числе: | 18            | 18                               |
| МДК 02.01 в форме экзамена             | 6             | 6                                |
| МДК 02.02 в форме экзамена             | 6             | 6                                |
| УП 02 дифференцированный зачет         |               |                                  |
| ПП 02 дифференцированный зачет         |               |                                  |
| ПМ 02 экзамен по модулю                | 6             | 6                                |
| Всего                                  | 540           | 540                              |

## 2.2. Структура профессионального модуля

| Коды ОК, ПК       | Наименования разделов профессионального модуля      | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час.              |                       |                                     |                           |          |                  |              |                          |                        |
|-------------------|-----------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------------|--------------|--------------------------|------------------------|
|                   |                                                     |             |                                        | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |                       |                                     |                           |          |                  |              |                          | Самостоятельная работа |
|                   |                                                     |             |                                        | Обучение по МДК                                       |                       |                                     |                           | Практики |                  |              |                          |                        |
|                   |                                                     |             |                                        | Всего                                                 | В том числе           |                                     |                           |          |                  |              |                          |                        |
|                   |                                                     |             |                                        |                                                       | Теоретических занятий | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная  | Производственная | Консультации | Промежуточная аттестация |                        |
| 1                 | 2                                                   | 3           | 4                                      | 5                                                     | 6                     | 7                                   | 8                         | 9        | 10               | 11           | 12                       | 13                     |
| ПК 2.1 – ПК 2.5   | Раздел 1. Управление и автоматизация баз данных     | 118         | 118                                    | 108                                                   | 38                    | 70                                  | -                         | -        | -                | 2            | 6                        | 2                      |
|                   | Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных | 128         | 128                                    | 118                                                   | 30                    | 68                                  | 20                        | -        | -                | 2            | 6                        | 2                      |
|                   | Учебная практика                                    | 72          | 72                                     |                                                       |                       |                                     |                           | 72       | -                | -            | -                        | -                      |
|                   | Производственная практика                           | 216         | 216                                    |                                                       |                       |                                     |                           | -        | 216              | -            | -                        | -                      |
| Экзамен по модулю |                                                     | 6           | 6                                      |                                                       |                       |                                     |                           |          |                  |              | 6                        |                        |
| Всего:            |                                                     | 540         | 540                                    | 226                                                   | 68                    | 138                                 | 20                        | 72       | 216              | 4            | 18                       | 4                      |

### 2.3. Содержание профессионального модуля

| Наименование разделов и тем                            | Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект                                                    | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1                                                      | 2                                                                                                                                      | 3                                                                   | 5                                                                     |
| <b>Раздел 1. Управление и автоматизация баз данных</b> |                                                                                                                                        | <b>108</b>                                                          | ПК 2.1 – ПК 2.5                                                       |
| <b>МДК 02.01 Управление и автоматизация баз данных</b> |                                                                                                                                        | <b>108</b>                                                          |                                                                       |
| <b>Тема 1.1. Серверы баз данных</b>                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                      | <b>22/22</b>                                                        |                                                                       |
|                                                        | 1. Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями.                                |                                                                     |                                                                       |
|                                                        | 2. Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. |                                                                     |                                                                       |
|                                                        | 3. Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных.                                                               |                                                                     |                                                                       |
|                                                        | 4. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации.                                                      |                                                                     |                                                                       |
|                                                        | 5. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер.                                                                                   |                                                                     |                                                                       |
|                                                        | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                 | <b>12/12</b>                                                        |                                                                       |
|                                                        | 1. Практическая работа «Конфигурирование сети»                                                                                         | 2                                                                   |                                                                       |
|                                                        | 2. Практическая работа «Установка сервера PostgreSQL под Linux»                                                                        | 2                                                                   |                                                                       |
|                                                        | 3. Практическая работа «Конфигурирование сервера БД PostgreSQL»                                                                        | 2                                                                   |                                                                       |
|                                                        | 4. Практическая работа «Применение скриптов для инициализации баз данных»                                                              | 2                                                                   |                                                                       |
|                                                        | 5. Практическая работа «Создание и настройка балансировки подключений на сервер»                                                       | 4                                                                   |                                                                       |
| <b>Тема 1.2. Управление доступом к базам данных</b>    | <b>Содержание</b>                                                                                                                      | <b>18/18</b>                                                        |                                                                       |
|                                                        | 1. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных. Настройка прав доступа.                                    |                                                                     |                                                                       |
|                                                        | 2. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.                                                                   |                                                                     |                                                                       |
|                                                        | 3. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала.       |                                                                     |                                                                       |

|                                                                                                              |                                                                                                                                     |              |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
|                                                                                                              | 4. Инструменты мониторинга нагрузки сервера. Мониторинг активности и блокирование.                                                  |              |  |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                              | <b>10/10</b> |  |
|                                                                                                              | 1. Практическая работа «Управление ролями и привилегиями в PostgreSQL»                                                              | 2            |  |
|                                                                                                              | 2. Практическая работа «Создание и использование групповых политик»                                                                 | 2            |  |
|                                                                                                              | 3. Практическая работа «Безопасность на уровне базы данных в PostgreSQL».                                                           | 2            |  |
|                                                                                                              | 4. Практическая работа «Работа с журналом аудита базы данных в PostgreSQL»                                                          | 4            |  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Резервное копирование и восстановление данных</b>                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                   | <b>10/10</b> |  |
|                                                                                                              | 1. Резервное копирование.                                                                                                           |              |  |
|                                                                                                              | 2. Репликация. Аварийное восстановление.                                                                                            |              |  |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                              | <b>6</b>     |  |
|                                                                                                              | 1. Практическая работа «Резервное копирование и восстановление базы данных в PostgreSQL»                                            | 2            |  |
|                                                                                                              | 2. Практическая работа «Настройка репликации в PostgreSQL»                                                                          | 4            |  |
| <b>Тема 1.4.<br/>Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных</b> | <b>Содержание</b>                                                                                                                   | <b>18/18</b> |  |
|                                                                                                              | 1. Инструменты мониторинга нагрузки сервера. Мониторинг активности и блокирование.                                                  |              |  |
|                                                                                                              | 2. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками.                     |              |  |
|                                                                                                              | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                              | <b>14/14</b> |  |
|                                                                                                              | 1. Практическая работа «Определение и повышение производительности системы»                                                         | 2            |  |
|                                                                                                              | 2. Практическая работа «Мониторинг нагрузки сервера PostgreSQL»                                                                     | 2            |  |
|                                                                                                              | 3. Практическая работа «Настройка и использование журнала предзаписи в PostgreSQL»                                                  | 2            |  |
|                                                                                                              | 4. Практическая работа «Настройка алертинга (уведомлений) в PostgreSQL на основе событийных триггеров»                              | 4            |  |
|                                                                                                              | 5. Практическая работа «Настройка и тестирование автоматизированного сбора метрик в PostgreSQL с использованием Grafana»            | 4            |  |
| <b>Тема 1.5.<br/>Обеспечение безопасной работы сервера системы</b>                                           | <b>Содержание</b>                                                                                                                   | <b>40/40</b> |  |
|                                                                                                              | 1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты. |              |  |
|                                                                                                              | 2. Политика безопасности. Брандмауэры. Принципы криптографии и методов шифрования данных.                                           |              |  |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                               |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| управления базами данных                                                                                                                 | 3. Шифрование данных в PostgreSQL.                                                                                                            |              |                 |
|                                                                                                                                          | 3. Стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.                                                                 |              |                 |
|                                                                                                                                          | 4. Развертывание и управление службами сертификатов.                                                                                          |              |                 |
|                                                                                                                                          | 5. Организация двухфакторной аутентификации для доступа к базам данных.                                                                       |              |                 |
|                                                                                                                                          | 6. Методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности.                       |              |                 |
|                                                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                        | <b>28/28</b> |                 |
|                                                                                                                                          | 1. Практическая работа «Использование шифрования в PostgreSQL».                                                                               | 2            |                 |
|                                                                                                                                          | 2. Практическая работа «Безопасность на уровне строк в PostgreSQL»                                                                            | 2            |                 |
|                                                                                                                                          | 3. Практическая работа «Настройка политики безопасности»                                                                                      | 4            |                 |
|                                                                                                                                          | 4. Практическая работа «Безопасность на сетевом уровне»                                                                                       | 4            |                 |
|                                                                                                                                          | 5. Практическая работа «Защита соединений в PostgreSQL с применением протокола SSL/TLS»                                                       | 4            |                 |
|                                                                                                                                          | 6. Практическая работа «Подключение к серверу PostgreSQL через SSH-туннель»                                                                   | 4            |                 |
|                                                                                                                                          | 7. Практическая работа «Настройка двухфакторной аутентификации в PostgreSQL»                                                                  | 4            |                 |
|                                                                                                                                          | 8. Практическая работа «Защита от SQL-инъекций»                                                                                               | 4            |                 |
| <b>Консультации</b>                                                                                                                      |                                                                                                                                               | <b>2/2</b>   |                 |
| <b>Экзамен</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                               | <b>6/6</b>   |                 |
| <b>Самостоятельная работа</b><br>Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите. |                                                                                                                                               | <b>2/2</b>   |                 |
| <b>Раздел 2. Технология разработки и защиты баз данных</b>                                                                               |                                                                                                                                               | <b>118</b>   | ПК 2.1 – ПК 2.5 |
| <b>МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных</b>                                                                               |                                                                                                                                               | <b>118</b>   |                 |
| <b>Тема 2.1. Основы хранения и обработки данных.</b><br><b>Проектирование БД.</b>                                                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                             | <b>36/36</b> |                 |
|                                                                                                                                          | 1. Базы данных и СУБД. Требования к СУБД.                                                                                                     |              |                 |
|                                                                                                                                          | 2. Модели и типы данных. Реляционный подход к построению модели данных. Реляционная алгебра.                                                  |              |                 |
|                                                                                                                                          | 3. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Нормализация баз данных.                               |              |                 |
|                                                                                                                                          | 4. Схемы и объекты базы данных в PostgreSQL.                                                                                                  |              |                 |
|                                                                                                                                          | 5. Основные понятия языка SQL. Запросы: фильтрация, произведение и соединение, агрегирование и группировка, теоретико-множественные операции. |              |                 |
|                                                                                                                                          | 6. Представления.                                                                                                                             |              |                 |

|                                                     |                                                                                                  |              |  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
|                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           | <b>24/24</b> |  |
|                                                     | 1. Практическая работа «Сбор и анализ информации».                                               | 2            |  |
|                                                     | 2. Практическая работа «Создание ER-диаграмм».                                                   | 4            |  |
|                                                     | 3. Практическая работа «Приведение БД к нормальной форме».                                       | 2            |  |
|                                                     | 4. Практическая работа «Установка PostgreSQL и pgAdmin».                                         | 2            |  |
|                                                     | 5. Практическая работа «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД».              | 4            |  |
|                                                     | 6. Практическая работа «Создание и заполнение базы данных».                                      | 2            |  |
|                                                     | 7. Практическая работа «Редактирование данных средствами языка SQL».                             | 2            |  |
|                                                     | 8. Практическая работа «Создание и использование запросов. Группировка и агрегирование данных».  | 4            |  |
|                                                     | 9. Практическая работа «Оптимизация запросов с использованием EXPLAIN».                          | 2            |  |
| <b>Тема 2.2. Разработка и администрирование БД.</b> | <b>Содержание</b>                                                                                | <b>38/38</b> |  |
|                                                     | 1. Архитектура СУБД.                                                                             |              |  |
|                                                     | 2. Транзакции. Диспетчеры и протоколы. Надежность базы данных.                                   |              |  |
|                                                     | 3. Хранимые процедуры. Основные конструкции. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. |              |  |
|                                                     | 4. Функции на языке SQL. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными.            |              |  |
|                                                     | 5. Триггеры.                                                                                     |              |  |
|                                                     | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                           | <b>28/28</b> |  |
|                                                     | 1. Практическая работа «Создание и использование индексов для ускорения поиска»                  | 2            |  |
|                                                     | 2. Практическая работа «Построение и анализ плана выполнения запросов»                           | 2            |  |
|                                                     | 3. Практическая работа «Предотвращение аномалий»                                                 | 2            |  |
|                                                     | 4. Практическая работа «Функции на языке SQL для работы с текстовыми данными»                    | 4            |  |
|                                                     | 5. Практическая работа «Функции на языке SQL для работы с датами»                                | 2            |  |
|                                                     | 6. Практическая работа «Пользовательские функции для работы с JSON-данными»                      | 4            |  |
|                                                     | 7. Практическая работа «Создание и использование триггеров».                                     | 4            |  |
|                                                     | 8. Практическая работа «Процедуры на языке SQL»                                                  | 2            |  |
|                                                     | 9. Практическая работа «Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур»                      | 4            |  |
|                                                     | 10. Практическая работа «Словарь данных»                                                         | 2            |  |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |              |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| <b>Тема 2.3.<br/>Векторные базы данных</b>                                                                                               | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                                            | <b>24/24</b> |                 |
|                                                                                                                                          | 1. Освоение основ больших языковых моделей и векторных баз данных — интеграция API, расширенный промпт инжиниринг                                                                                                                            |              |                 |
|                                                                                                                                          | 2. Запросы и проектирование запросов. Токены                                                                                                                                                                                                 |              |                 |
|                                                                                                                                          | 3. Реализация интегрированных функций векторной базы данных. API NoSQL                                                                                                                                                                       |              |                 |
|                                                                                                                                          | 4. Создание приложений на основе больших языковых моделей больших языковых моделей производственного уровня. Освоение мультимодальной векторной базы данных                                                                                  |              |                 |
|                                                                                                                                          | <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>                                                                                                                                                                                       | <b>16/16</b> |                 |
|                                                                                                                                          | 1. Установка и настройка векторной базы данных (например, Milvus, Pinecone или Weaviate).                                                                                                                                                    | 2            |                 |
|                                                                                                                                          | 2. Создание и управление коллекциями данных в векторной базе (создание индексов и добавление векторов).                                                                                                                                      | 2            |                 |
|                                                                                                                                          | 3. Построение векторов для текстовых данных с использованием моделей преобразования (например, Word2Vec, BERT).                                                                                                                              | 2            |                 |
|                                                                                                                                          | 4. Создание векторного хранилища для изображений и реализация поиска по сходству.                                                                                                                                                            | 2            |                 |
| <b>Самостоятельная работа</b><br>Подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите. | 5. Реализация функции поиска ближайших соседей (Nearest Neighbor Search) на примере текстовых или изображений.                                                                                                                               | 2            |                 |
|                                                                                                                                          | 6. Интеграция векторной базы данных с Python для загрузки и обработки векторов.                                                                                                                                                              | 4            |                 |
|                                                                                                                                          | 7. Проведение кластеризации данных в векторной базе с использованием встроенных функций.                                                                                                                                                     | 2            |                 |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2/2</b>   |                 |
|                                                                                                                                          | <b>Консультации</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>2/2</b>   |                 |
|                                                                                                                                          | <b>Экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>6/6</b>   |                 |
|                                                                                                                                          | <b>Курсовой проект</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>20/20</b> |                 |
|                                                                                                                                          | <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>– Установка и настройка систем управления базами данных (СУБД).<br>– Настройка клиентского программного обеспечения для работы с базами данных.<br>– Создание и проектирование базы данных. | <b>72/72</b> | ПК 2.1 – ПК 2.5 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Управление доступом и настройка прав пользователей.</li> <li>– Резервное копирование и восстановление баз данных.</li> <li>– Мониторинг и протоколирование событий в работе баз данных.</li> <li>– Разработка хранимых процедур, триггеров и индексов для оптимизации работы БД.</li> <li>– Организация защиты данных и настройка шифрования в базах данных.</li> <li>– Работа с векторными базами данных и реализация поиска ближайших соседей.</li> <li>– Интеграция базы данных с приложениями и настройка интерфейсов для пользователей.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                |                 |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Установка и настройка промышленной системы управления базами данных.</li> <li>– Администрирование баз данных в корпоративной среде (управление пользователями, мониторинг производительности).</li> <li>– Разработка и оптимизация сложных SQL-запросов для реальных проектов.</li> <li>– Организация регулярного резервного копирования и восстановление данных в производственной среде.</li> <li>– Настройка системы безопасности базы данных, включая шифрование и аудит.</li> <li>– Проектирование и внедрение базы данных для новой информационной системы.</li> <li>– Интеграция базы данных с бизнес-приложениями и веб-сервисами.</li> <li>– Реализация и эксплуатация векторных баз данных для обработки больших массивов данных.</li> <li>– Создание и тестирование системы отчетности с использованием SQL и клиентских инструментов.</li> <li>– Оптимизация производительности базы данных в условиях высокой нагрузки.</li> </ul> | <b>216/216</b> | ПК 2.1 – ПК 2.5 |
| <b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6/6</b>     | ПК 2.1 – ПК 2.5 |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>540</b>     |                 |

## 2.4. Курсовой проект

Примерная тематика курсовых проектов

1. Разработка системы управления базами данных для автоматизации бизнес-процессов.
2. Проектирование и реализация базы данных для учебного заведения.
3. Организация защиты и мониторинга базы данных в корпоративной среде.
4. Внедрение системы резервного копирования и восстановления данных для крупного предприятия.
5. Разработка и внедрение системы управления правами доступа пользователей в СУБД.
6. Создание векторной базы данных для обработки больших объемов данных.

7. Проектирование и реализация базы данных для туристического агентства.
8. Проектирование и реализация базы данных для строительной фирмы.
9. Проектирование и реализация базы данных для торговой организации.
10. Проектирование и реализация базы данных для учета домашних финансов.
11. Проектирование и реализация базы данных кинотеатра.
12. Проектирование и реализация базы данных тренера спортивной команды.
13. Проектирование и реализация базы данных центра по продаже автомобилей.
14. Проектирование и реализация базы данных учета расчетов с клиентами в банке.
15. Проектирование и реализация базы данных для учета услуг, оказываемых юридической Консультационной фирмой.
16. Проектирование и реализация базы данных гостиницы.
17. Проектирование и реализация базы данных фотоцентра.
18. Проектирование и реализация базы данных для автосервисной фирмы.
19. Проектирование и реализация базы данных для автозаправочной станции.
20. Проектирование и реализация базы данных издательства.
21. Проектирование и реализация базы данных районной поликлиники.
22. Проектирование и реализация базы данных городской телефонной сети.
23. Проектирование и реализация базы данных драматического театра.
24. Проектирование и реализация базы данных районной библиотеки.
25. Проектирование и реализация базы данных городской телефонной сети.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория программирования и баз данных, оснащённая оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование и технические средства обучения:

Посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья).

Рабочее место преподавателя.

Шкаф для хранения учебной и методической литературы.

Доска маркерная.

**ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).**

ЦПУ:

- Intel(R) Core(TM) i3-10100;

- количество физических ядер – 4;

- количество потоков – 8;

Сетевой адаптер:

- технология Ethernet - 10/100/1000 mbps;

ОЗУ - 8 ГБ.

Графический адаптер - NVIDIA GeForce GT730.

ПЗУ - SSD 256 ГБ.

**ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся:**

ЦПУ:

- Intel(R) Core(TM) i3-10100;

- количество физических ядер – 4;

- количество потоков – 8;

Сетевой адаптер - технология Ethernet - 10/100/1000 mbps;

ОЗУ - 8 ГБ;

Графический адаптер:

- NVIDIA GeForce GT730

ПЗУ - SSD 256 ГБ.

**Программное обеспечение:**

- операционная система (Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);

- ПО для просмотра документов в формате PDF (Яндекс Браузер);

- ПО для архивации (7-Zip);

- ПО офисный пакет (программный пакет LibreOffice);

- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер);

- ПО редактор диаграмм (draw.io);

- ПО Системы контроля версий (Git);

- программная платформа (Anaconda3);

- ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Community);

- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer);

- текстовый редактор (Visual Studio Code);

- клиент для работы с API (Postman);

- ПО СУБД (PgAdmin);

- контейнерная платформа (VK Cloud Kubernetes);

- система мониторинга (Zabbix);

- система логирования (LogHouse);

- секрет-менеджер (custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);

- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
  - инструментарий автоматизации развертывания инфраструктуры (Terraform + Ansible);
  - решения для автоматизированного контроля уязвимостей (MaxPatrol VM);
  - платформа для тестирования на проникновение (КиберПолигон (Ростелеком));
  - система документирования инцидентов (АРМ Инцидент, SORM-Трекер);
  - облачная среда (Яндекс Облако);
  - инструмент бизнес-аналитики и генерации отчётов (СБИС BI).
- Мультимедийное оборудование (телевизор, коммутатор).  
 Методические материалы, плакаты и информационные стенды.  
 Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет.

## **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL- типа для проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021721-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2236528>
2. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник / И. А. Кумскова. — Москва: КноРус, 2026. — 400 с. — ISBN 978-5-406-15045-0. — URL: <https://book.ru/book/958783> (дата обращения: 08.04.2026). — Текст : электронный.
3. Ратушняк, Г. Я. Базы данных: учебное пособие / Г. Я. Ратушняк, А. Л. Золкин, А. Л. Никитин. — Москва: Русайнс, 2026. — 127 с. — ISBN 978-5-466-10764-7. — URL: <https://book.ru/book/960549> (дата обращения: 08.04.2026). — Текст: электронный.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.
3. Новиков Б.А. Основы технологии баз данных: учебное пособие / Б.А. Новиков, Е.А. Горшкоа, Н.Г. Графеева. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 582 с.
4. PostgreSQL. Разработка баз данных: учебник / М. Ф. Ванина, А. Г. Ерохин, Н. В. Тутова [и др.]. – М.: Русайнс, 2024. – 227 с. – URL: <https://book.ru/books/954200>. – Текст: электронный.
5. Лазунов П.В. Postgres. Первое знакомство / П.В. Лузанов, Е.В. Рогов, И.В. Лёвшин, 2023. URL: [postgrespro.ru/education/books/introbook](https://postgrespro.ru/education/books/introbook).
6. Документация PostgreSQL и Postgres Pro – URL: <https://postgrespro.ru/docs/>
7. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С.

Забабурин. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 312 с. Текст: электронный // URL: <https://urait.ru/bcode/538066>.

8. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. – М.: ИНФРА-М, 2025. – 232 с. – Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2156475>

9. Документация Tarantool DB – URL: <https://www.tarantool.io/ru/tarantooldb/doc/latest/>

10. Система дистанционного обучения “SQLTest” <https://rgerty.ru/sqltest/>

11. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>

12. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

| <b>Код ПК, ОК</b> | <b>Критерии оценки результата<br/>(показатели освоённости компетенций)</b>                                                                                            | <b>Формы контроля и<br/>методы оценки</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.1.           | идентифицирует проблемы, связанные с нормальным функционированием базы данных; умеет восстанавливать системы;                                                         | -экзамен;<br>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием;<br>-оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ;<br>-защита отчетов по практическим и лабораторным работам;<br>-оценка результатов выполнения курсового проекта;<br>-защита курсового проекта;<br>-интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. |
| ПК 2.2.           | администрирует сервера баз данных; участвует в администрировании отдельных компонент серверов;                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 2.3.           | документирует результаты аудита безопасности информации;<br>использует процедуры резервного копирования баз данных;<br>использует процедуры восстановления баз данных |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 2.4.           | готовит документацию по формированию требований хранилищ банка данных                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 2.5.           | проектирует, разрабатывает и эксплуатирует базы данных                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |