

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Институт экономики

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета
протокол от "24" декабря 2025г. №15

Программа учебной практики
ПМ 02 Администрирование баз данных.

Специальность среднего профессионального образования
09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация выпускника
Специалист по технической эксплуатации и сопровождению информационных систем

Форма обучения

очная

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Профессиональным стандартом 06.015 Специалист по информационным системам" (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 года, рег.№ 35361

Доцент кафедры математического моделирования экономических процессов, кандидат педагогических наук, ФГАОУ ВПО "Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского", Винник Валерия Константиновна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Протокол от «14» ноября 2025г. №11

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-------------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре образовательной программы

1.1. Место учебной практики в структуре основной образовательной программы

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Цель и планируемые результаты учебной практики

Цель: освоение вида деятельности «Администрирование баз данных».

Результатом учебной практики является освоение знаний, умений, приобретение практического опыта, формирование общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности: ВД.02 Администрирование баз данных.

общих компетенций (ОК):

| Код и содержание компетенции | Наименование результата обучения при прохождении практики |
|------------------------------|--|
| ОК.01 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;– методы работы в профессиональной и смежных сферах;– структуру плана для решения задач;– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК.02 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;– приемы структурирования информации;– формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |

| | |
|-------|--|
| ОК.03 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК.04 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; – основы проектной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| ОК.05 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК.06 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по специальности; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК.07 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; |

| | |
|-------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК.08 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; – основы здорового образа жизни; – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; – средства профилактики перенапряжения <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК.09 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

профессиональных компетенций (ПК):

| | |
|---|--|
| ПК 2.1. Выполнять резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме. | Навыки: |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Планирования процедур резервного копирования данных – Запуска процедуры резервного копирования данных – Мониторинга выполнения процедур резервного копирования данных – Контроля завершения процедуры резервного копирования данных – Проведения повторной процедуры резервного копирования данных в случае ее нештатного завершения – Хранения резервных копий БД – Запуска процедуры восстановления БД – Мониторинга выполнения процедуры |

| | |
|--|---|
| | <p>восстановления БД</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контроля завершения процедуры восстановления БД – Проведения повторной процедуры восстановления БД в случае ее нештатного завершения <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять регламентные процедуры по восстановлению данных – Осуществлять проверку корректности восстановленных данных |
| | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные средства резервного копирования данных и их возможности – Основы операционных систем – Основные средства работы с жесткими дисками – Типовой алгоритм проведения процедуры резервного копирования – Основы систем управления БД – Основные средства контроля целостности данных – Типовой алгоритм процедуры восстановления данных – Основы операционных систем |
| ПК 2.2. Управлять доступом к базам данных. | <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначения прав доступа пользователей к БД – Изменения прав доступа пользователей к БД – Контроля соблюдения прав доступа пользователей к БД <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять процедуры управления правами доступа пользователей к БД – Выявлять случаи нарушения прав доступа пользователей к БД <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основные положения теории БД, хранилищ данных, баз знаний – Методы и средства технической защиты информации – Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях – Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями |
| ПК 2.3. Осуществлять установку и настройку базы данных на стороне клиента и сервера. | <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД – Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД – Контроля результатов настройки ПО для |

| | |
|--|---|
| | <p>поддержки работы пользователей с БД</p> <ul style="list-style-type: none"> – Инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД – Настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД – Контроля результатов настройки ПО для обеспечения работы администраторов с БД <p>– Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять процедуры инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД – Читать техническую документацию на БД – Проверять корректность работы БД на стороне клиента – Выполнять процедуры инсталляции ПО для обеспечения работы администраторов с БД – Читать техническую документацию на БД – Проверять корректность работы БД на стороне сервера <p>– Знания:</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Основы операционных систем – Системы управления БД и хранилищами данных – Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне клиента (пользователя) – Основы алгоритмизации и программирования – Основы языка структурированных запросов – Основы архитектуры информационных систем – Системы управления БД и хранилищами данных – Типовые алгоритмы установки и настройки ПО на стороне сервера – Основы алгоритмизации и программирования – Основы языка структурированных запросов |
| <p>ПК 2.4. Выполнять мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования баз данных.</p> | <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Наблюдения за работой БД – Обнаружения отклонений от штатного режима работы БД – Ведения журнала мониторинга событий работы БД – Устранения типичных причин отклонений от штатного режима работы БД <p>– Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме – Описывать работу БД и отклонения от штатного режима работы – Идентифицировать и устранять типичные причины отклонений от штатного режима работы БД <p>– Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Типичные ошибки, возникающие при работе БД, признаки их проявления при работе БД |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Средства и методы организации контроля функционирования БД – Технологии передачи данных и обмена данными в компьютерных сетях – Методы предотвращения потери данных – Термины и определения в области информационных технологий – Регламенты взаимодействия сотрудников при обнаружении отклонений от штатной работы БД – Основные технические характеристики оборудования и архитектура БД – Нормы и правила ведения технической документации, принятые в организации |
| <p>ПК 2.5. Выявлять инциденты информационной безопасности при обеспечении функционирования баз данных.</p> | <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Распознавания инцидентов ИБ при работе с БД – Формирования перечня инцидентов ИБ – Передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации – Временного блокирования доступа пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ (при необходимости) – Поддержания баз антивирусных программ в актуальном состоянии <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Идентифицировать инциденты ИБ при работе с БД – Осуществлять коммуникации с сотрудниками службы ИБ организации (в том числе с использованием электронных средств коммуникации) – Управлять доступом пользователей к элементам БД при обнаружении инцидентов ИБ – Устанавливать и сопровождать антивирусное ПО <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Понятие и классификация инцидентов ИБ – Типичные угрозы ИБ при работе с БД – Процедуры и регламенты передачи информации об инцидентах в службу ИБ организации – Средства электронной коммуникации (электронная почта, системы управления задачами, мессенджеры) – Основы работы со средствами антивирусной защиты – Основы ИБ – Основы деловой этики – Правила деловой переписки |
| <p>ПК 2.6. Обработать данные с использованием языка запросов.</p> | <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Написания эффективных и оптимизированных SQL-запросов. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – Анализа требований к данным и формулирование соответствующих запросов. – Использования агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX). – Создания и модификации таблиц и схем баз данных. – Работы с подзапросами и вложенными запросами. – Оптимизации запросов для повышения производительности. <p>Использования инструментов для работы с базами данных (например, SQL Server Management Studio, MySQL Workbench).</p> |
| | <p>– Умения:</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Анализировать структуру базы данных для определения подходящих запросов. – Обращивать большие объемы данных без потери производительности. – Отлаживать и исправлять ошибки в SQL-запросах. – Документировать написанные запросы и процессы обработки данных. – Работать в команде с разработчиками и аналитиками для определения требований к данным. |
| | <p>– Знания:</p> |
| | <ul style="list-style-type: none"> – Основы реляционных баз данных и их структуры (таблицы, строки, столбцы). – Синтаксис и принципы языка SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). – Механизмы соединения таблиц (JOIN), группировки данных (GROUP BY), фильтрации (WHERE), сортировки (ORDER BY). – Основы нормализации баз данных и концепции ключей. – Понимание типов данных и их использование. – Знание принципов индексирования для оптимизации запросов. – Основы работы с транзакциями и управлением целостностью |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Структура практики

Таблица 3

| Коды формируемых компетенций | Наименование профессионального модуля | Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах) | Период проведения |
|--|---|--|-------------------|
| ПК 2.1.; ПК 2.2. ; ПК 2.3. ; ПК 2.4. ; ПК 2.5. ; ПК 2.6. | МДК.02.01 Технология разработки защиты баз данных МДК.02.02 Соадминистрирование баз данных | 84 часа | <i>6 семестр</i> |

Форма организации практики - практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Содержание практики

Таблица 4

| Вид деятельности | Виды работ | Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ | Количество часов |
|-------------------------------------|--|---|------------------|
| Администрирование баз данных | 1. Администрирование и настройка PostgreSQL Установка PostgreSQL на РЕД ОС. Конфигурация автокоммита и таймаутов. Настройка логирования и анализа ошибок. Измерение нагрузки на сервер через pg_stat_activity. Сценарии VACUUM и анализ bloating. Настройка планов резервного копирования. Имитация сбоя и восстановление БД. Аудит SQL-запросов и активности. Настройка pgAudit и логирования действий. Имитация атаки на БД и восстановление прав доступа. | Установка PostgreSQL на РЕД ОС: особенности инсталляции, начальная конфигурация, запуск и проверка работы. Управление конфигурационными файлами (postgresql.conf, pg_hba.conf). Настройка параметров автокоммита, таймаутов соединений и сессий. Мониторинг нагрузки и активности:## Содержание освоенного учебного материала для выполнения практических работ по PostgreSQL | 16 |
| | 2. Резервное копирование, восстановление и отказоустойчивость Создание физического резервного копирования. Использование pg_dump и pg_restore. Конфигурация pg_basebackup и WAL. Работа с точкой восстановления (PITR). Установка и настройка утилиты pgBackRest. Развертывание стенда отказоустойчивости. Работа с кластером (репликация + мониторинг). Настройка сценариев failover и switchover. | Виды резервного копирования: физическое и логическое. Использование pg_dump, pg_restore для логического бэкапа и восстановления. Настройка физического резервного копирования: pg_basebackup, работа с WAL-файлами. Восстановление на точку времени (PITR). Использование специализированных инструментов: pgBackRest. Развертывание стендов отказоустойчивости: настройка репликации (поточковая, логическая). Мониторинг состояния кластера, настройка сценариев failover и switchover. | 16 |

| | | | |
|--|---|---|----|
| | <p>3. Безопасность, доступ и шифрование</p> <p>Создание политик безопасности с row-level security.</p> <p>Настройка SSL-соединения между клиентом и сервером.</p> <p>Создание схемы управления доступом по ролям.</p> <p>Ограничение доступа к командам через GRANT.</p> <p>Реализация шифрования данных в таблице.</p> <p>Имитация SQL-инъекции и защита от неё.</p> | <p>Управление пользователями, ролями и схемами доступа.</p> <p>Настройка SSL-соединений между клиентом и сервером.</p> <p>Реализация политик безопасности: row-level security (RLS), ограничение доступа через GRANT/REVOKE.</p> <p>Шифрование данных на уровне таблиц.</p> <p>Имитация и защита от SQL-инъекций.</p> <p>Настройка расширенного аудита: использование pgAudit.</p> | 16 |
| | <p>4. Разработка, миграция и интеграция</p> <p>Подключение внешнего источника через FDW.</p> <p>Импорт/экспорт данных с использованием COPY.</p> <p>Реализация уровней изоляции транзакций.</p> <p>Создание отчёта на основе CTE-запроса.</p> <p>Использование функций и процедур PL/pgSQL.</p> <p>Подключение логического репликатора.</p> <p>Установка расширений: pg_stat_statements, citext.</p> <p>Разработка схемы миграции данных.</p> <p>Использование Flyway для версионирования БД.</p> <p>Создание миграционных скриптов в Git.</p> <p>Ведение changelog и журналов изменений.</p> <p>Работа с CI-сценарием миграции схем.</p> <p>Интеграция PostgreSQL в GitLab CI.</p> <p>Использование Liquibase с версификацией схем.</p> <p>Документирование структуры БД по ГОСТ 34.</p> <p>Генерация ER-диаграммы из реальной базы.</p> | <p>Работа с внешними источниками данных: подключение через FDW, импорт/экспорт с помощью COPY.</p> <p>Реализация транзакций: уровни изоляции, управление блокировками.</p> <p>Использование продвинутых возможностей SQL: CTE, оконные функции.</p> <p>Программирование на PL/pgSQL: создание функций, процедур, триггеров.</p> <p>Установка и использование расширений: pg_stat_statements, citext и др.</p> <p>Миграция данных и версионирование схем: инструменты Flyway, Liquibase, интеграция с системами контроля версий (Git), автоматизация через CI/CD (GitLab CI).</p> <p>Документирование структуры БД по стандартам (например, ГОСТ 34), генерация ER-диаграмм.</p> | 20 |
| | <p>5. Мониторинг, анализ производительности и отчётность</p> <p>Интеграция с внешними системами и экспорт данных</p> <p>Интеграция PostgreSQL с REST API. Экспорт</p> | <p>Оценка производительности запросов: анализ планов выполнения, использование индексов.</p> <p>Диагностика медленных запросов: настройка и анализ slow query log.</p> <p>Интеграция с системами мониторинга: установка</p> | 16 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>данных в XML и JSON.Подключение внешних данных через ODBC.Создание ETL-процесса на базе SQL + bash. Оценка производительности запросов.Диагностика медленных запросов (slow query log).Установка Zabbix и подключение к PostgreSQL.Создание графиков в Grafana для мониторинга.Настройка алертов по памяти и CPU.Установка и использование pgbadger.Отчёт по активности индексов.Анализ частоты VACUUM и его оптимизация.Создание отчёта по аудиту доступа.Разработка модели журналирования действий.Ведение логов работы резервных копий.Тестирование защиты с помощью имитации атак.</p> | <p>и настройка Zabbix, визуализация в Grafana, создание алертов по ресурсам (CPU, память). Использование инструментов анализа логов: pgbadger. Отчёты по активности индексов, анализ эффективности обслуживания (VACUUM). Экспорт данных в форматы XML и JSON. Подключение к внешним источникам через ODBC. Создание процессов ETL на базе SQL и скриптов (bash). Интеграция PostgreSQL с внешними сервисами через REST API.</p> | |
|--|---|--|--|

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- программа учебной практики
- договор об организации практики;
- предписание на практику;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- аттестационный лист;
- характеристика работы обучающегося;
- отчет по практике.

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики

Отчет по учебной практике оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017 «Отчет о научно-исследовательской работе».

Требования к оформлению отчета:

- 1) листы стандартного формата А4 (210 x 297 мм);
 - 2) шрифт: Times New Roman;
 - 3) цвет шрифта: черный;
 - 4) шрифта — 14 пт
 - 5) поля: левое — 30 мм, правое — 15 мм, верхнее и нижнее — 20 мм;
 - 6) абзацный отступ: 1,25 см;
 - 7) выравнивание текста по ширине страницы (кроме заголовков, они выравниваются по центру);
 - 8) междустрочный интервал: 1,25 пт;
- нумерация страниц отчета: арабскими цифрами по центру без точки, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту

3.3. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебная практика реализуется в лаборатории. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Администрирования баз данных» оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

1) автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

2) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

3) сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

4) проектор и экран;

5) маркерная доска;

6) программное обеспечение общего и специальный набор ПО, в том числе включающее в себя следующее ПО:

1. Операционная система (РЕД ОС 8.0 или аналог);

2. ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);

3. ПО для архивации (Engrampa или аналог);
4. ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналог);
5. ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналог);
6. ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
7. ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken или аналог);
8. Программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналог);
9. ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java или аналог);
10. Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer или аналог);
11. Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code или аналог);
12. Клиент для работы с API (Postman или аналог);
13. ПО СУБД (PostgreSQL (локализованная сборка от Postgres Professional) СУБД Лира, система защиты Страж СУБД или аналог);
14. ПО Система резервного копирования (Винтех Бэкап или аналог);
15. ПО для мониторинга и визуализации (СКАДА Интеллект или аналог);
16. ПО Среда проектирования схем (Диаграмма-Р или аналог);
17. ПО Среда разработки и тестирования (РедБейс DevKit или аналог).

3.1. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.1.1 Основные издания (Интернет-ресурсы)

1. Маркин, А. В. Базы данных. PostgreSQL : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 828 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21780-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590497>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587735>

3.1.2. Дополнительные источники

1. Гранкин, В. Е. Система управления базами данных OpenOffice Base: практикум / В. Е. Гранкин. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1465-7. — Текст: электронный // ЭБС PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/117044>

2. Королев, Е. Н. Администрирование СУБД: учебное пособие для СПО / Е. Н. Королев, Б. Н. Тишуков, А. В. Мандрыкин. — Саратов: Профобразование, 2022. — 155 с. — ISBN 978-5-4488-1487-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/121294>

в) Интернет-ресурсы:

1. Национальный открытый университет
ИНТУИТ: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4388/31/info>
2. Образовательная платформа Stepik: <https://stepik.org/course/1780/promo>

3.5. Требования к руководителям практики от ННГУ

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Учебная практика по УП.02.01 «Администрирование баз данных», состоит в выполнении индивидуального задания, оформлении отчета.

Типовое практическое задание по УП.02

Комплексное администрирование, мониторинг, безопасность и интеграция PostgreSQL

Цель: Формирование системных навыков по сопровождению промышленной эксплуатации баз данных PostgreSQL. Практика направлена на освоение полного цикла

задач администратора: от развертывания систем мониторинга и аудита до обеспечения отказоустойчивости, интеграции с внешними системами и реагирования на инциденты безопасности.

1. Мониторинг и анализ производительности
 - Установить Zabbix и настроить подключение к PostgreSQL для сбора метрик (нагрузка на CPU, использование памяти, количество транзакций).
 - Настроить Grafana для визуализации данных из Zabbix, создав дашборды с графиками по ключевым показателям.
 - Настроить в Zabbix алерты (триггеры), которые будут срабатывать при превышении пороговых значений по использованию CPU и RAM.
 - Установить утилиту pgbadger, настроить логирование и сгенерировать отчет для анализа медленных запросов.
2. Оптимизация и аудит
 - Проанализировать статистику использования индексов (представления pg_stat_user_indexes) и выявить неэффективные индексы.
 - Изучить частоту работы процесса autovacuum и настроить его параметры для нагруженной таблицы.
 - Настроить аудит доступа к данным (например, с помощью расширения pgaudit) и создать отчет о действиях пользователей.
 - Разработать модель журналирования действий администратора (например, через триггеры или внешний лог).
 - Настроить логирование работы скриптов резервного копирования.
3. Интеграция и работа с данными
 - Развернуть простое middleware (например, на Node.js/Python) с REST API для доступа к данным PostgreSQL.
 - Написать SQL-запросы для экспорта данных из таблиц в форматы XML и JSON.
 - Настроить подключение к внешнему источнику данных (например, Excel или другая СУБД) через ODBC/FDW.
 - Создать ETL-процесс (Extract, Transform, Load) с использованием SQL-скриптов и bash-скриптов для автоматизации загрузки и обработки данных.
4. Отказоустойчивость и кластеризация
 - Развернуть стенд из нескольких серверов PostgreSQL и настроить потоковую репликацию (Streaming Replication).
 - Интегрировать мониторинг репликации в Zabbix/Grafana.
 - Разработать и протестировать скрипты для выполнения операций switchover (плановое переключение) и failover (аварийное переключение).
5. Реагирование на инциденты безопасности
 - Имитировать атаку на базу данных (например, попытку SQL-инъекции через API или подбор пароля).
 - Проанализировать логи аудита/безопасности для выявления факта атаки.

Выполнить процедуры восстановления: откат несанкционированных изменений данных и восстановление прав доступа для скомпрометированных пользователей

Критерии оценки выполнения заданий:

- полнота и структурированность материалов;
- соответствие целевой аудитории;
- практическая применимость разработанных решений;
- качество анализа и обоснованность рекомендаций;
- соблюдение сроков и форматов представления результатов.

4.2. Форма отчетности

Аттестация учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета.

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы практики и предоставившие полный пакет документов:

- дневник практики;
- отчет по практике.

Структура и содержание отчета по практике

Структура работы отражает основные положения, раскрываемые в отчете, и должна быть согласована с целью и задачами излагаемого труда. Объем отчета должен составлять 20 - 25 страниц.

Работа должна быть написана научным стилем, логически последовательна. Не следует употреблять как излишне пространных и сложно построенных предложений, так и чрезмерно кратких, лаконичных фраз, слабо между собой связанных, допускающих двойное толкование и т.п.

Отчет не пишется от первого лица, исключаются формулировки типа «Я рассмотрел», «Целью моей работы», «Я считаю» и т.д. Работа должна быть написана с применением нейтральных формулировок типа «Можно сделать вывод», «Было проведено исследование».

В отчете должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

Структура отчета включает:

1. *Титульный лист*, оформленный в соответствии с установленными требованиями;
2. *Дневник по практике*;
3. *Отчет по практике*, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных программой практики задач, содержащий:
 - лист «содержание»
 - введение;
 - разделы;
 - заключение;
 - Список используемой литературы;
 - Приложения в последовательности, обозначенной в тексте отчёта.

Введение - вступительная часть отчета по практике.

Во введении формулируются цель и задачи практики;

Объем введения должен быть небольшим – 1,5–2 страницы. Введение к отчету в обязательном порядке содержит следующие элементы:

Цель работы. Цель показывает направление раскрытия темы работы. Например:

«Цель отчета по практике – ...» является изучение (описание, определение, установление, исследование, разработка, раскрытие, освещение, выявление, анализ, обобщение) ...

Задачи отчета по практике. Задачи – это способы достижения цели. В соответствии с основной целью следует выделить 3–4 целевые задачи, которые необходимо решить для достижения главной цели исследования. Каждая из задач формулируется в соответствии с главами работы. Пример формулирования задач: *«Для достижения цели, поставленной в отчета по практике, были определены следующие задачи:*

1. *Выявить ...*
2. *Провести...*
3. *Разработать...*
4. *Раскрыть сущность ...*

Основная часть. Начинается изложение материала. В конце каждого раздела, направленного на решение одной из поставленных во введении задач, дается небольшое заключение, в котором автор объясняет, чего достиг, какие аспекты были рассмотрены. Количество параграфов должно соответствовать поставленным задачам.

4.3.Порядок подведения итогов практики

Оформленный отчет представляется обучающимся в сроки, определенные графиком учебного процесса, но не позже окончания практики.

Руководитель практики проверяет отчет, представленный обучающимся, и решает вопрос о допуске данного отчета к защите.

Итоговая оценка студенту за практику выводится с учетом следующих факторов:

- выполнение графика практики,*
- результативность работы в соответствии с графиком и объемом работы (по дневнику практики);*
- проявленные профессиональные качества и творческие способности;*
- качество и уровень выполнения отчета о прохождении практики;*
- отзыв руководителя практики;*
- защита результатов практики.*

Отчет, допущенный к защите руководителем практики, защищается обучающимся руководителю практики от учебного заведения.