

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлудков
Должность: директор
Дата подписания: 07.05.2026 11:26:20
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604c39281b15e9f12

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДЕНА
решением цикловой (методической)
комиссии общепрофессиональных
дисциплин и профессиональных
модулей специальностей 09.02.07
Информационные системы и
программирование
Протокол от 31.10.2025 № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УП.01.01 Учебная практика

Специальность – 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Профиль – на базе основного общего образования

Квалификация – программист

Форма обучения – очная

Год набора – 2026

Санкт-Петербург 2025 год

Автор-составитель: Вилков Владислав Евгеньевич, преподаватель 1 категории ФСПО СЗИУ РАНХиГС.

Председатель цикловой (методической) комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей специальностей 09.02.07 Информационные системы и программирование: Бурылов Василий Сергеевич, к.э.н., заместитель декана по учебной и организационной работе, преподаватель ФСПО СЗИУ РАНХиГС.

Рецензент: Симчук Александр Николаевич, главный специалист департамента реализации проектов новых производств, АО ТВЭЛ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной практики	4
1.4. Планируемые результаты обучения по учебной практики.....	4
2. Структура и содержание учебной практики.....	11
2.1. Объем учебной практики и виды работ	11
2.2. Тематический план и содержание учебной практики.....	11
2.3. Регламент распределения видов работ по учебной практике с ДОТ	14
3. Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	15
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.....	15
3.2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся	16
3.3. Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся	19
4. Методические указания для обучающихся по освоению учебной практики....	20
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	21
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	22

1 Общие положения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики УП.01.01 является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

1.2 Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная практика УП.01.01 входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» и представляет собой неотъемлемый элемент профессиональной подготовки обучающихся. Она базируется на освоении МДК «Проектирование и разработка баз данных» и «Управление базами данных» и реализуется на 2 курсе обучения в 4 семестре.

1.3 Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики «УП.01.01 Учебная практика»: формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков в области разработки, администрирования и защиты баз данных, включая проектирование баз данных с учётом принципов нормализации и структуризации, работу с современными системами управления базами данных (СУБД) и CASE-средствами, выполнение процедур резервного копирования и восстановления данных, применение стандартных методов защиты объектов базы данных, обеспечение информационной безопасности на уровне базы данных, а также работу с отраслевой документацией и нормативно-справочной информацией.

1.4 Планируемые результаты обучения по учебной практике

Перечень профессиональных компетенций

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
ПК 1.1 Проектировать базы данных	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать предметную область и выделять основные сущности; – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, 	<ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных; – разработки физической модели базы данных;

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
	<p>логическую и физическую модели баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать схему базы данных; – работать с современными case-средствами проектирования баз данных; – определять связи между таблицами; – определять типы данных для полей таблиц; – оформление документации на спроектированную базу данных разработки схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др. 	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; – методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; – структуру данных систем управления базами данных, основные понятия и принципы проектирования баз данных; – структуру реляционной базы данных; – язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; – оптимизацию производительности баз данных – принципы безопасности хранения данных 	<ul style="list-style-type: none"> – разработки требований к базе данных – нормализация структуры базы данных – документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; – документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли
<p>ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать объекты баз данных – создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных – оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; – разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления 	<ul style="list-style-type: none"> – основы реляционной модели данных – язык SQL и его основные команды – принципы нормализации баз данных – принципы работы с различными СУБД – общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; – способы контроля доступа к данным и управления привилегиями 	<p>работы с различными объектами базы данных</p>

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
<p>ПК 1.3 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать объекты базы данных, такие как таблицы, индексы и связи между ними; – программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; – управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; – оптимизировать запросы и проводить мониторинг производительности базы данных; – работать с NoSQL базами данных; – использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизировать производительность NoSQL баз данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы создания объектов базы данных; – синтаксис и основные приемы работы с SQL; – методы оптимизации запросов и повышения производительности базы данных; – основные принципы управления данными и обслуживания базы данных; – основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; – преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных; – методы оптимизации производительности NoSQL баз данных; основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных. 	<ul style="list-style-type: none"> – создания таблиц базы данных с определением структуры и типов данных для каждого атрибута; – определения первичных и внешних ключей для установления связей между таблицами; – создания индексов для оптимизации запросов и повышения производительности; – разработки хранимых процедур, функций и триггеров для обработки данных и поддержки бизнес-логики; – ввода, обновления и удаления данных в соответствии с требованиями бизнес-процессов; – оптимизации запросов для повышения производительности системы; – создания баз данных на основе NoSQL технологий – создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных; оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники
<p>ПК 1.4 Администрировать базы данных</p>	<ul style="list-style-type: none"> – устанавливать и настраивать СУБД; – создавать и удалять базы данных; – создавать пользователей и назначать права доступа; – оптимизировать запросы к базе данных; – обеспечивать безопасность баз данных; – создавать и настраивать базы 	<ul style="list-style-type: none"> – архитектуру СУБД; – основные принципы администрирования баз данных; – методы мониторинга и оптимизации работы баз данных; – принципы резервного копирования и восстановления баз данных; – методы защиты баз данных от внешних угроз; – особенности работы с различными СУБД; 	<ul style="list-style-type: none"> – установки и настройки СУБД; – создания и удаления баз данных; – восстановления баз данных; – резервного копирования баз данных; – создания пользователей и назначения прав доступа; – оптимизации запросов к базе данных мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
	<p>данных в соответствии с требованиями бизнеса;</p> <ul style="list-style-type: none"> – управлять транзакциями и контролировать целостность данных; – обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; – создавать и восстанавливать резервные копии данных; – работать с индексами и оптимизировать производительность запросов; – нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; – мониторить и анализировать производительность баз данных; – работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи 	<ul style="list-style-type: none"> – Язык SQL (Structured Query Language); – управление транзакциями и контроль целостности данных; – управление доступом и безопасностью баз данных; – резервное копирование и восстановление данных; – оптимизацию производительности баз данных; – работу с индексами и оптимизация запросов; – мониторинг и анализ производительности; – принципы работы с реляционными базами данных; – принципы работы с нереляционными базами данных 	<p>копирование и восстановление данных.</p>
<p>ПК 1.5 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; – проводить аудит безопасности баз данных; – устанавливать и настраивать 	<ul style="list-style-type: none"> – методы защиты баз данных от несанкционированного доступа; – методы создания и восстановления резервных копий баз данных; – особенности работы с различными типами СУБД; – методы проведения аудита безопасности баз данных; – принципы криптографии и 	<ul style="list-style-type: none"> – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа; – разработки и внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных; – аудита безопасности баз данных

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
	<p>механизмы аутентификации и авторизации пользователей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать и управлять ролями и правами доступа к данным; – шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; – контролировать целостность данных и обнаруживать изменения; – использовать механизмы аудита для отслеживания доступа к данным; – использовать механизмы мониторинга для обнаружения угроз безопасности; – создавать и управлять защищенными соединениями с базой данных; – использовать механизмы защиты от SQL-инъекций и других видов атак; – создавать и управлять бэкапами и резервными копиями данных; – обеспечивать безопасность базы данных при использовании облачных сервисов 	<p>методов шифрования данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – стандарты и протоколы безопасности, таких как SSL/TLS, SSH, Kerberos и др.; – методы аутентификации и авторизации пользователей, включая использование паролей, сертификатов и биометрических данных; – методы контроля доступа, включая создание ролей и групп пользователей, управление правами доступа и аудит доступа к данным; – методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности; – методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных; – методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование; – методы создания и управления бэкапами и резервными копиями данных, включая использование инкрементальных и дифференциальных бэкапов; 	

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
		<p>– методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.</p>	

В результате освоения учебной практики студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> — Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных; — Выполнять работы с документами отраслевой направленности; — Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных; — Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных; — Использовать средства заполнения базы данных; — Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> — Работать с документами отраслевой направленности; — Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии; — Работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных; — Создавать объекты баз данных в современных СУБД; — Проектировать логическую и физическую схему базы данных; — Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; — Выполнять стандартные процедуры резервного копирования БД; — Выполнять процедуру восстановления базы данных и мониторинг БД; — Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных; — Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.
знать	<ul style="list-style-type: none"> — Методы описания схем баз данных в современных СУБД; — Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; — Основные принципы структуризации и нормализации базы данных; — Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных; — Основные принципы структуризации и нормализации базы данных; — Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; — Методы организации целостности данных; — Алгоритм проведения процедуры резервного копирования; — Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных; — Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; — Основы разработки приложений баз данных; — Основные методы и средства защиты данных в базе данных.

2 Структура и содержание учебной практики

2.1 Объем учебной практики и виды работ

Виды учебной работы	Объем учебной работы, час.
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	72 (2 недели)
практические занятия	72
промежуточная аттестация	-
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

Учебная практика проводится концентрировано, в соответствии с графиком учебного процесса на текущий учебный год.

Учебная практика проводится преподавателями направления «Разработка и управление программным обеспечением» на учебной базе практики ФСПО специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» в форме практических занятий. По результатам прохождения учебной практики обучающиеся составляют отчет о прохождении учебной практики.

Структура, содержание и виды работ учебной практики приведены в таблице — «Тематический план и содержание учебной практики»

Тематический план и содержание учебной практики

п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание и виды работ	Распределение часов	Формируемые компетенции
			ПР	
1	Тема 1.1. Создание баз данных	<p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Цели и задачи практики. Требования охраны труда. Инструктаж по технике безопасности во время прохождения практики. — Планировать установку сервера баз данных; — Проектирование баз данных (создавать, редактировать и удалять базы данных); — Создание и редактирование объектов в базе данных. <p>Виды работ:</p> <p>Определение требований к базе данных, проектирование её структуры (логическое и физическое), выбор СУБД, создание базы данных, формирование и оптимизация SQL-запросов для работы с данными, импорт и ручное заполнение базы, тестирование целостности и производительности, разработка схемы данных (таблицы, поля, связи, ключи), создание экранных форм и интерфейсов для работы с данными, интеграция с приложениями и веб-сервисами, обеспечение базовой информационной безопасности (настройка прав доступа, шифрование данных, механизмы аутентификации и авторизации).</p>	30	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
2	Тема 1.2. Администрирование баз данных и серверов	<p>Содержание:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Обеспечивать безопасность в SQL Server. Администрировать сервер баз данных. — Создавать запросы в базе данных, используя команды Transact SQL. — Перенос объектов SQL Server в новую базу данных. Импорт и экспорт данных базы данных. <p>Виды работ:</p> <p>Установка и настройка СУБД на сервере, управление пользователями и ролями, контроль доступа к данным, мониторинг активности пользователей, техническое обслуживание аппаратных и программных средств, настройка механизмов аутентификации и авторизации, управление правами доступа, аудит действий пользователей, защита от SQL-инъекций и DDoS-атак, настройка расписания резервного копирования, выбор методов бэкапа, тестирование процедур восстановления, хранение резервных копий, анализ запросов и оптимизация структуры таблиц и индексов, отслеживание метрик производительности, управление таблицами, индексами и представлениями, обновление схемы данных, управление хранилищем данных, настройка сетевых соединений и портов, распределение ресурсов между пользователями, диагностика и</p>	42	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5

		устранение сбоев, консультирование пользователей, ведение журнала ошибок, масштабирование и репликация серверов, балансировка нагрузки, обеспечение конфиденциальности и целостности данных, соответствие требованиям ФЗ-152, ведение журналов аудита, сертификация ПО, составление требований к конфигурации локальных сетей и серверного оборудования, оформление документации, подготовка отчётов о работе и решениях проблем, формирование инструкций для пользователей и администраторов.		
		Итого часов:	72	

2.3 Регламент распределения видов работ по учебной практике с ДОТ

Учебная практика реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Распределение видов учебной работы, форматов текущего контроля представлены в Таблице 2.3.

Таблица 2.3. — Распределение видов учебной работы и текущей аттестации

Вид учебной работы	Формат проведения
Практические занятия	Частично с применением ДОТ
Формы текущего контроля	Формат проведения
Практические задания	Частично с применением ДОТ

Доступ к системе дистанционных образовательных программ осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://sziu-de.ranepa.ru>, в соответствии с их индивидуальным паролем и логином к личному кабинету/ профилю.

Текущий контроль, проводимый в системе дистанционного обучения, оцениваются как в системе дистанционного обучения, так и преподавателем вне системы.

Доступ к материалам практической занятий предоставляется в течение всего семестра по мере прохождения освоения программы. Доступ к каждому виду работ и количество попыток на выполнение задания предоставляется ограниченное время согласно регламенту учебной практики, опубликованному в системе дистанционного обучения. Преподаватель оценивает выполненные обучающимися работы не позднее 14 рабочих дней после окончания срока выполнения.

3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль и оценка результатов учебной практики УП.01.01 осуществляется преподавателем в процессе проведения учебной практики на практических занятиях.

Для контроля успеваемости используется метод опроса (О) в форме теоретических вопросов и выполнения практических заданий.

Опрос – как основной вид устной проверки, может использоваться фронтальный и индивидуальный. Студент отвечает на теоретический вопрос каждой темы, количество вопросов по теме – от одного до трёх, вопрос определяет преподаватель учебной практики.

Критерии оценивания опроса

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, понимающий взаимосвязь основных понятий;

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание материала; успешно выполняющий предусмотренные задания; и допустивший незначительные ошибки: неточность фактов, стилистические ошибки;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего изучения дисциплины. Справляющийся с выполнением заданий; допустивший погрешности в ответе, но обладающий необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

Оценки «неудовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший существенные пробелы в знании основного материала; не справляющийся с выполнением заданий, допустивший серьезные погрешности в ответах, нуждающийся в повторении основных разделов курса под руководством преподавателя.

Критерии оценивания практических заданий:

«отлично» – верно и полностью выполнено задание, выбрано наиболее полное и рациональное решение задачи, верно отвечает на вопросы по теоретической части практической работы;

«хорошо» – верно и полностью выполнено задание, имеются погрешности в решении, имеются неточности в ответах на вопросы по работе;

«удовлетворительно» – задание выполнено не полностью, имеются значительные погрешности или приняты нерациональные способы решения; затрудняется в ответах на вопросы по работе;

«неудовлетворительно» – неправильно выполнено задание, не отвечает на вопросы по работе.

Формы текущего контроля

№ п/п	Название темы	Формы текущего контроля успеваемости
1	Тема 1.1. Основные понятия и классификация ОС	ПЗ, О
2	Тема 1.2. Архитектура операционных систем	ПЗ, О

Примечание. В столбце «Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации» перечисляются все используемые в учебном процессе по данной дисциплине формы контроля освоения материала. (ПЗ – практическое задание, О – опрос).

Формы промежуточного контроля

Форма промежуточной аттестации по учебной практике — зачёт с оценкой в 4 семестре.

Метод контроля:

письменный — отчёт по учебной практике УП.01.01.;

устный — защита отчёта.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Оценка «отлично»: письменный отчёт оформлен без ошибок: соблюдены все требования к структуре (титульный лист, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения), отсутствуют ошибки в оформлении и содержании. Материал глубоко раскрывает все аспекты практики, включая индивидуальное задание. Выводы логичны, обоснованы, подкреплены фактами. Используются первоисточники, приложения (схемы, таблицы, фотоматериалы) уместны и информативны. Отчёт сдан в срок. При защите студент демонстрирует превосходное владение материалом: чётко и грамотно излагает содержание отчёта, уверенно использует профессиональную терминологию. Даёт исчерпывающие ответы на все вопросы, включая дополнительные, показывает глубокое понимание темы, способность к анализу и формулировке выводов. Речь структурирована, убедительна, при необходимости сопровождается иллюстративными материалами.

Оценка «хорошо»: письменный отчёт в целом соответствует методическим указаниям, однако допущены 1–2 незначительных недочёта в оформлении (например, мелкие ошибки в приложениях). Содержание отражает ключевые аспекты практики, но анализ некоторых вопросов проведён не в полной мере. Выводы корректны, но недостаточно развёрнуты. Используются необходимые первоисточники, однако их анализ не всегда глубок. Отчёт сдан своевременно или с незначительным опозданием, согласованным с руководителем. Во время защиты студент грамотно излагает суть отчёта, но допускает 1–2 небольшие речевые или логические ошибки. На основные вопросы отвечает правильно, однако при ответе на дополнительные вопросы испытывает небольшие затруднения. Показывает хорошее понимание темы, но не всегда способен глубоко проанализировать отдельные аспекты. Терминологию использует уверенно, но иногда допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно»: письменный отчёт имеет существенные недостатки в оформлении: ошибки в структуре, форматировании, оформлении приложений. Содержание неполное: упущены отдельные важные аспекты практики, индивидуальное задание выполнено поверхностно или не выполнено. Выводы формальные, не отражают сути работы. Первоисточники использованы фрагментарно, анализ поверхностный. Отчёт сдан с опозданием, не согласованным с руководителем. При защите студент излагает

содержание отчёта неполно, сбивчиво, с существенными логическими или речевыми ошибками. Ответы на вопросы неполные, содержат ошибки; на дополнительные вопросы ответить не может. Понимание темы поверхностное, анализ формальный. Терминология используется ограниченно, с ошибками. Тем не менее, базовый уровень понимания материала и выполнения заданий прослеживается.

Оценка «неудовлетворительно»: письменный отчёт не соответствует методическим указаниям, содержит множественные ошибки в оформлении и содержании. Ключевые аспекты практики не раскрыты, анализ отсутствует, выводы формальны или отсутствуют. Первоисточники не использованы, приложения либо отсутствуют, либо не соответствуют теме. Отчёт не сдан в срок или представлен в неполном объёме. Возможны случаи плагиата или использования недостоверных данных. Во время защиты студент не может чётко изложить содержание отчёта: речь несвязная, содержит множественные ошибки. Не отвечает на поставленные вопросы или даёт ошибочные ответы. Не демонстрирует понимания темы, не способен анализировать и делать выводы. Профессиональную терминологию не использует или использует неправильно. Материал не освоен, практика фактически не выполнена или выполнена ненадлежащим образом.

3.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

Типовые теоретические вопросы для опроса:

Тема 1.1. Создание баз данных

Базовые понятия и проектирование:

1. Что такое база данных (БД)? Назовите основные типы баз данных и приведите примеры их использования.
2. В чём разница между логической и физической моделью данных?
3. Что такое нормализация базы данных? Перечислите нормальные формы (1NF, 2NF, 3NF) и объясните их назначение.
4. Что такое ER-диаграмма? Какие элементы она включает (сущности, атрибуты, связи)?
5. Объясните понятия «первичный ключ» и «внешний ключ». Как они используются для организации связей между таблицами?
6. Какие типы связей между таблицами существуют (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим)? Приведите примеры для каждого типа.
7. Какие критерии нужно учитывать при выборе СУБД для проекта? Сравните 2–3 популярные СУБД по этим критериям.

8. Что такое схема данных? Какие объекты она может включать (таблицы, представления, индексы, триггеры)?

Работа с данными и SQL:

1. Назовите основные команды SQL для работы с данными (DML: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Приведите примеры их использования.

2. Для чего нужны команды DDL (CREATE, ALTER, DROP)? Приведите пример создания таблицы с помощью CREATE TABLE.

3. Как объединить данные из нескольких таблиц в одном запросе? Объясните работу операторов JOIN (INNER, LEFT, RIGHT, FULL).

4. Что такое агрегатные функции в SQL (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN)? Как они используются с GROUP BY и HAVING?

5. Что такое индекс в базе данных? Для чего он нужен? Какие типы индексов вы знаете?

6. Как оптимизировать SQL-запрос? Назовите 2–3 метода оптимизации.

Безопасность и интерфейсы:

1. Какие механизмы обеспечения безопасности данных существуют на уровне базы данных (аутентификация, авторизация, шифрование)?

2. Как настроить права доступа для разных пользователей в базе данных? Приведите пример команды GRANT или REVOKE.

3. Что такое экранная форма для работы с базой данных? Какие инструменты можно использовать для её создания?

4. Какие способы интеграции базы данных с внешними приложениями и веб-сервисами вы знаете (API, ODBC, JDBC)?

Тема 1.2. Администрирование баз данных и серверов

Установка и настройка:

1. Опишите основные этапы установки и настройки сервера баз данных (на примере SQL Server или PostgreSQL).

2. Какие сетевые параметры нужно настроить для удалённого доступа к серверу БД? Как обеспечить безопасность сетевых соединений?

3. Что такое аутентификация и авторизация? Какие модели аутентификации поддерживает SQL Server?

4. Управление пользователями и безопасностью:
5. Как создать пользователя и роль в базе данных? В чём разница между ними?
6. Как управлять правами доступа (GRANT, DENY, REVOKE)? Приведите пример ограничения доступа к таблице для определённой роли.
7. Что такое аудит действий пользователей? Как включить и настроить аудит в СУБД?
8. Какие меры защиты от SQL-инъекций вы знаете? Приведите пример безопасного и небезопасного запроса.
9. Что такое шифрование данных? Объясните разницу между шифрованием на диске (TDE) и в транзите (SSL/TLS).

Резервное копирование и восстановление:

1. Какие типы резервного копирования существуют (полное, дифференциальное, журнальное)? В чём их отличия?
2. Как настроить расписание резервного копирования в SQL Server? Где рекомендуется хранить резервные копии?
3. Опишите процесс восстановления базы данных из резервной копии. Что такое точка восстановления (RPO) и целевое время восстановления (RTO)?
4. Как проверить целостность резервной копии перед восстановлением?

Мониторинг и оптимизация:

1. Какие метрики производительности сервера БД нужно отслеживать (загрузка CPU, памяти, дискового ввода-вывода, время выполнения запросов)?
2. Как найти и проанализировать самые медленные запросы в базе данных?
3. Как добавить индекс для ускорения запроса? В каких случаях индексы могут замедлить работу БД?
4. Что такое план выполнения запроса? Как его просмотреть и интерпретировать (например, в SQL Server Management Studio)?
5. Как диагностировать и устранить блокировку (deadlock) в базе данных?

Администрирование и документация:

1. Что такое репликация и балансировка нагрузки? Как они помогают масштабировать базу данных?

2. Какие задачи технического обслуживания сервера БД нужно выполнять регулярно (обновление статистики, перестроение индексов)?
3. Какие требования ФЗ-152 («О персональных данных») нужно учитывать при администрировании БД?
4. Какие разделы должен включать отчёт администратора базы данных? Приведите структуру такого отчёта.
5. Как вести журнал ошибок и событий сервера БД? Для чего это нужно?

Примеры типовых заданий для учебной практики

Тема 1.1. Создание баз данных

Задание 1. Анализ требований и выбор СУБД

1. Изучите гипотетический бизнес-процесс (например, работу интернет-магазина или библиотеки).
2. Выпишите требования к базе данных: какие данные нужно хранить, какие операции выполнять, какие отчёты формировать.
3. Составьте список из 3–4 подходящих СУБД (например, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, SQLite).
4. Сравните их по критериям:
 - a. поддержка транзакций;
 - b. масштабируемость;
 - c. простота администрирования;
 - d. стоимость лицензии.
5. Обоснуйте выбор одной СУБД для проекта.

Задание 2. Логическое проектирование базы данных

1. На основе требований из задания 1 создайте ER-диаграмму (сущность-связь) в любом инструменте (Lucidchart, draw.io, Miro).
2. Определите сущности (например, «Клиенты», «Заказы», «Товары») и их атрибуты.
3. Укажите типы связей между сущностями (один-ко-многим, многие-ко-многим).
4. Выделите первичные и внешние ключи.
5. Приведите модель к 3NF (третьей нормальной форме).

Задание 3. Физическое проектирование и создание базы данных

1. Преобразуйте ER-диаграмму в набор SQL-скриптов для создания таблиц.
2. Напишите скрипты для:
 - a. создания базы данных;
 - b. создания таблиц с указанием типов данных, ограничений (NOT NULL, UNIQUE) и первичных ключей;
 - c. настройки внешних ключей и связей между таблицами.
3. Выполните скрипты в выбранной СУБД и убедитесь, что структура создана корректно.

Задание 4. Работа с данными

1. Заполните таблицы тестовыми данными (не менее 10 записей в каждой основной таблице).
2. Составьте и выполните 5–7 SQL-запросов разных типов:
 - a. SELECT с фильтрацией (WHERE) и сортировкой (ORDER BY);
 - b. JOIN для объединения данных из нескольких таблиц;
 - c. INSERT, UPDATE, DELETE для изменения данных;
 - d. агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG) с GROUP BY.
3. Оптимизируйте один из сложных запросов, добавив индексы. Замерьте время выполнения до и после оптимизации.

Задание 5. Разработка интерфейса

1. Создайте простую экранную форму (например, в MS Access или с помощью Python + Tkinter/Flask) для:
 - a. добавления новой записи в таблицу;
 - b. просмотра списка записей;
 - c. поиска по фильтру.
2. Настройте права доступа так, чтобы разные пользователи видели и могли редактировать только свои данные.

Тема 1.2. Администрирование баз данных и серверов**Задание 1. Установка и базовая настройка СУБД**

1. Установите выбранную СУБД (например, Microsoft SQL Server или PostgreSQL) на локальный сервер или виртуальную машину.

2. Настройте сетевые параметры (порт, протоколы).
3. Создайте учётную запись администратора и установите надёжный пароль.
4. Проверьте подключение к серверу с другого компьютера в сети.

Задание 2. Управление пользователями и правами

1. Создайте 3 роли пользователей: администратор, менеджер, гость.
2. Назначьте разрешения:
 - a. администратор – полный доступ;
 - b. менеджер – чтение и изменение данных, но без права удалять таблицы;
 - c. гость – только чтение данных.
3. Создайте 2–3 учётных записи и назначьте им соответствующие роли.
4. Протестируйте права: попробуйте выполнить операции под каждой учётной записью и убедитесь, что ограничения работают.

Задание 3. Резервное копирование и восстановление

1. Настройте расписание резервного копирования базы данных (ежедневно в 2:00).
2. Выполните полное резервное копирование вручную.
3. Имитируйте потерю данных (удалите таблицу или измените записи).
4. Восстановите базу из последней резервной копии.
5. Проверьте целостность данных после восстановления.

Задание 4. Мониторинг и оптимизация

1. Включите аудит действий пользователей (логирование входов, изменений данных).
2. Запустите нагрузочный тест (например, 100 одновременных запросов SELECT).
3. Отслеживайте метрики:
 - a. загрузка CPU и памяти сервера;
 - b. время выполнения запросов;
 - c. количество активных подключений.
4. Найдите самый медленный запрос и оптимизируйте его (добавьте индексы, перепишите JOIN).
5. Сравните производительность до и после оптимизации.

Задание 5. Безопасность и документация

1. Настройте шифрование данных на диске (TDE для SQL Server) или в транзите (SSL).
2. Протестируйте защиту от SQL-инъекций (попытайтесь внедрить код в поле ввода формы).
3. Соберите данные для отчёта:
 - a. конфигурация сервера (ОС, версия СУБД, параметры сети);
 - b. список пользователей и их ролей;
 - c. расписание бэкапов и место хранения копий;
 - d. меры безопасности (аудит, шифрование, права доступа).
4. Оформите отчёт в виде документа с разделами: «Конфигурация», «Безопасность», «Резервное копирование», «Рекомендации».

3.3 Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся

Вопросы для защиты Отчета по учебной практике УП.01.01

1. Объясните концепцию ACID в контексте транзакций реляционных баз данных. Приведите пример нарушения каждого свойства.
2. В чём разница между кластерным и некластерным индексом? Как они влияют на производительность операций SELECT и DML?
3. Опишите процесс денормализации базы данных. В каких случаях она оправдана, и какие риски несёт?
4. Как реализовать связь «многие-ко-многим» в реляционной базе данных? Приведите пример с SQL-кодом создания таблиц и связей.
5. Что такое материализованное представление (Materialized View)? Чем оно отличается от обычного представления (View)?
6. Объясните концепцию суррогатного ключа. В чём его преимущества и недостатки по сравнению с естественным ключом?
7. Как работает каскадное удаление (ON DELETE CASCADE)? Приведите пример сценария, где его использование может привести к нежелательным последствиям.
8. Что такое триггер в базе данных? Напишите триггер, который автоматически обновляет поле LastModified при изменении записи.

9. Опишите методы оптимизации сложных JOIN-запросов с участием 4–5 таблиц.
10. Как реализовать полнотекстовый поиск в базе данных (на примере PostgreSQL или SQL Server)?
11. Что такое партиционирование таблиц? Опишите горизонтальное и вертикальное партиционирование, приведите примеры использования.
12. Объясните концепцию хранимой процедуры. Напишите процедуру, которая выполняет сложную бизнес-операцию с обработкой ошибок.
13. В чём разница между функциями COUNT(*), COUNT(1) и COUNT(column)? Есть ли разница в производительности?
14. Как работает оператор EXISTS? Почему он может быть эффективнее, чем IN при работе с большими наборами данных?
15. Опишите механизм работы подзапросов в секции FROM (производные таблицы). Приведите пример оптимизации запроса с их помощью.
16. Опишите уровни изоляции транзакций (Read Uncommitted, Read Committed, Repeatable Read, Serializable). Приведите примеры «грязного чтения», «неповторяемого чтения» и «фантомных записей».
17. Что такое deadlock? Опишите механизмы его обнаружения и разрешения в SQL Server и PostgreSQL.
18. Как настроить зеркалирование базы данных (Database Mirroring) в SQL Server? Каковы его преимущества и ограничения?
19. Опишите стратегию резервного копирования для базы данных объёмом 1 ТБ с RPO 15 минут и RTO 1 час.
20. Что такое point-in-time recovery? Как его реализовать в PostgreSQL и SQL Server?
21. Как мониторить производительность SQL Server с помощью DMV (Dynamic Management Views)? Приведите 3–4 примера запросов к DMV для диагностики узких мест.
22. Опишите процесс настройки AlwaysOn Availability Groups в SQL Server. Какие требования к инфраструктуре?
23. Что такое план выполнения запроса (Execution Plan)? Как его анализировать и интерпретировать в SQL Server Management Studio?
24. Как диагностировать и устранить проблему фрагментации индексов? Опишите методы перестроения и реорганизации индексов.

25. Что такое статистика в базе данных? Как часто её нужно обновлять, и как это влияет на оптимизатор запросов?
26. Опишите методы защиты от SQL-инъекций на уровне приложения и базы данных. Приведите примеры параметризованных запросов.
27. Как настроить шифрование данных на диске (TDE) в SQL Server? Какие накладные расходы это создаёт?
28. Что такое аудит базы данных? Опишите способы настройки аудита в SQL Server (SQL Server Audit, C2 Audit) и PostgreSQL (pgAudit).
29. Как масштабировать базу данных для высоконагруженных систем? Сравните вертикальное и горизонтальное масштабирование, шардинг и репликацию.
30. Опишите процесс миграции базы данных с одной СУБД на другую (например, с Oracle на PostgreSQL). Какие инструменты можно использовать?
31. Как спроектировать базу данных для системы онлайн-бронирования билетов с учётом высокой нагрузки и требований к целостности данных?
32. Опишите архитектуру распределённой базы данных с георепликацией. Какие проблемы синхронизации могут возникнуть?
33. Как обеспечить соответствие базы данных требованиям ФЗ-152 («О персональных данных»)? Опишите технические и организационные меры.
34. Что такое CAP-теорема? Как она влияет на выбор СУБД для распределённых систем?
35. Опишите процесс настройки репликации Master-Slave в MySQL. Как обеспечить консистентность данных?
36. Как оптимизировать базу данных для аналитических запросов (OLAP)? Сравните с оптимизацией для транзакционных систем (OLTP).
37. Что такое ETL-процесс? Опишите его этапы и инструменты для реализации (например, SSIS, Pentaho).
38. Как реализовать кэширование данных для снижения нагрузки на базу данных? Сравните Redis и Memcached в этом контексте.
39. Опишите процесс обновления СУБД с версии X на версию Y без простоя системы. Какие риски нужно учитывать?
40. Что такое CDC (Change Data Capture)? Как его настроить в SQL Server и использовать для интеграции систем?
41. Напишите сложный запрос с оконными функциями (RANK, ROW_NUMBER, LAG) для анализа продаж по регионам.

42. Оптимизируйте запрос с множественными коррелированными подзапросами. Предложите альтернативные решения с JOIN или CTE.
43. Настройте мониторинг медленных запросов в MySQL (slow query log). Как анализировать полученные данные?
44. Реализуйте механизм версионирования данных (Slowly Changing Dimension Type 2) в таблице клиентов.
45. Напишите скрипт для автоматического резервного копирования всех баз данных на сервере с отправкой уведомления по email.
46. Настройте оповещения о критических ошибках в SQL Server Agent. Какие события стоит отслеживать?
47. Проанализируйте план выполнения запроса с оператором Nested Loops Join. В каких случаях он неэффективен, и как его заменить?
48. Реализуйте ролевую модель доступа для веб-приложения с пользователями, администраторами и модераторами. Напишите скрипты GRANT/DENY.
49. Настройте регламентные задачи обслуживания (реорганизация индексов, обновление статистики) в SQL Server Agent.
50. Опишите пошаговый план действий администратора при обнаружении DDoS-атаки на базу данных. Какие инструменты помогут в диагностике и блокировке?

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Отчёт учебной практики УП.03.01. состоит из двух частей: основной и приложений.

Объём основной части отчёта составляет 13 – 16 страниц текста. Вторая часть отчёта о практике представляет собой приложения к отчёту (графики, схемы, диаграммы и таблицы, статистические данные, первичные документы, листинги т. п.).

Основная часть отчёта по учебной практике должна включать: титульный лист, содержание, основную часть и список использованной литературы.

Титульный лист — оформляется на специальном бланке, разработанном цикловой комиссией. Шрифт — Times New Roman, размер шрифта — 14 (пример оформления титульного листа — приложение А).

В содержании приводятся название разделов отчёта с обязательным указанием страниц.

По каждому разделу должны быть раскрыты теоретические вопросы и выполнены практические задания.

В конце отчёта приводится список использованной литературы.

Список использованной литературы должен включать источники и литературу, интернет-ресурсы, которые были использованы при выполнении учебной практики и оформлении отчёта.

К литературе относят: периодические и непериодические издания. Период издания литературы — 1–5 лет, статей — 1–2 года.

Для обеспечения наглядности в отчёте могут быть использованы графики, схемы и таблицы. Изложенный материал должен быть выстроен в логической последовательности.

5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основная литература

1. Адамцевич Л.А., Пиляй А.И. Разработка базы данных отбора и экспертной проверки объектов культурного наследия для обучения искусственного интеллекта // Строительное производство. 2023. № 2. С. 80-84.

2. Азарова А.С., Гейченко Д.А. Перспективы создания баз данных геномной информации с точки зрения криминалистики // Трибуна ученого. 2022. № 6. С. 139-142.

3. Аль Мусави О.А.Р., Кравец О.Я. Исследование алгоритмов повторной оптимизации запросов в облачных базах данных // Решение. 2022. Т. 1. С. 168-171.

Дополнительная литература

1. Амалбеков С.С., Тусупов Д.А. Использование инструмента dbms_job в oracle для планирования и управления заданиями в базе данных // Интернаука. 2023. № 19-1 (289). С. 49-51.

2. Аргучинцев А.В., Кедрин В.С., Кедрина М.С. Архитектура иерархически модифицируемо-пересекающейся базы данных биоэкологических параметров // Вестник Бурятского государственного университета. Математика, информатика. 2022. № 1. С. 3-17.

3. Безруков И.А., Сальников А.И., Яковлев В.А., Вылегжанин А.В. Анализ надежности программного отказоустойчивого массива при организации системы долговременного хранения данных радиоинтерферометрии со сверхдлинными базами // Приборы и техника эксперимента. 2022. № 2. С. 37-42.

4. Белгородский В.С., Дембицкий С.Г., Силаков А.В., Кушнир А.М., Дианова Т.В. Экономическая проблематика текстильной промышленности в зеркале библиографических

баз данных // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2022. № 3 (399). С. 5-17.

5. Бирих Э.В., Волокушина К.П. Разработка автоматизированного процесса по корреляции информации между таблицей базы данных Postgresql и Active Directory // Экономика и качество систем связи. 2023. № 1 (27). С. 65-71.

6. Боженко А.М. Анализ баз данных ледовой обстановки в программном комплексе matlab и ARCGIS // Интернаука. 2022. № 1-1 (224). С. 27-30.

6 Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для реализации учебной практики необходимы:

- рабочие станции (персональные компьютеры) с характеристиками не ниже: процессор — Intel Core i5 (или аналогичный AMD), ОЗУ — 16 ГБ, SSD — не менее 256 ГБ;
- проекционное оборудование (проектор/интерактивная доска) для демонстрации материалов;
- сетевое подключение со скоростью не менее 100 Мбит/с.

Программное обеспечение

- Операционные системы: Windows 10/11, Linux (Ubuntu, CentOS, Astra, Alt)
- Офисные пакеты: Microsoft Office 365, LibreOffice
- Системы управления базами данных: PostgreSQL, MySQL/MariaDB, Microsoft SQL Server (Express-версия), MongoDB (для работы с NoSQL-данными).

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «BOOK.RU». — URL: <https://book.ru/>
2. ЭБС «Znanium». — URL: <https://znanium.ru/>
3. ЭБС «Айбукс». — URL: <https://ibooks.ru/>
4. ЭБС «Лань». — URL: <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «Юрайт». — URL: <https://urait.ru/>
6. Электронные каталоги библиотеки СЗИУ РАНХиГС. — URL: <https://sziu-lib.ranepa.ru/>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ

Факультет среднего профессионального образования

Специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

ОТЧЕТ
Учебная практика УП.01.01

о прохождении учебной
(вид практики)

По ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Студента 2 курса группы номер группы

Иванов Иван Иванович
(Ф.И.О. студента)

Наименование базы практики СЗИУ РАНХиГС (ФСПО)

Сроки прохождения практики: с « » месяц 202 г. по « » месяц 202 г.

Руководитель практики: _____ / П.П. Петров /
(подпись, расшифровка подписи)

Обучающийся: _____ /И. И. Петров /
(подпись, расшифровка подписи)

Санкт-Петербург 202_ год