

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлудков
Должность: директор
Дата подписания: 17.06.2026 18:14:16
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604c39281b15e9512

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
Информатика и вычислительная
техника
Протокол от 31.10.2025 № 2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПП.01.01 Производственная 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.

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 производственной практики	4
1.4. Планируемые результаты обучения по производственной практике	5
2. Структура и содержание производственной практики.....	16
2.1. Объем производственной практики и виды работ	16
3. Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	20
3.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.....	20
3.2. Оценочные средства текущей и промежуточной аттестации обучающихся.....	21
4. Методические указания для обучающихся по освоению производственной практики.....	26
5. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	30
6. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	31
7. Приложения.....	33

1 Общие положения

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики ПП.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

Производственная практика по профессиональному модулю ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» представляет собой неотъемлемый элемент профессиональной подготовки обучающихся. Она базируется на освоении дисциплин «Проектирование и разработка баз данных» и «Управление базами данных» и реализуется на 2 курсе обучения в 4 семестре.

1.3 Цели и задачи производственной практики

Цель производственной практики «ПП.01.01 Производственная 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 в реальных условиях работы ИТ компании или подразделения.

1.4 Планируемые результаты обучения по производственной практике

Перечень профессиональных компетенций

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
ПК 1.1 Проектировать базы данных	– анализировать предметную область и выделять основные сущности;	– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний; – основные принципы	– разработки концептуальной модели базы данных; – разработки инфологической модели базы данных;

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
	<ul style="list-style-type: none"> – определять требования к базе данных; – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; – 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"> структуризации и нормализации базы данных; – 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 физической модели базы данных; – 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
ПК 1.2 Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	<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 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> работы с различными объектами базы данных

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать хранимые процедуры и триггеры для баз данных; разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления 	<ul style="list-style-type: none"> представлений, таблиц, индексов и кластеров; – методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями 	
<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,

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
ПК 1.4 Администрировать базы данных	<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 данных в соответствии с требованиями бизнеса; – 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 	<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; – 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; 	<p>используя индексы и другие техники</p> <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 копирование и восстановление данных.

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
	<p>производительность баз данных; работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи</p>	<p>– принципы работы с реляционными базами данных; принципы работы с нереляционными базами данных</p>	
<p>ПК 1.5 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации</p>	<p>– 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 механизмы аутентификации и авторизации пользователей; – 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;</p>	<p>– 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 методов шифрования данных; – 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</p>	<p>– 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</p>

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
	<ul style="list-style-type: none"> – 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>доступа и аудит доступа к данным;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов, включая защиту от утечки данных и управление доступом к облачным ресурсам; <p>законодательство и стандарты безопасности, такие</p>	

Код и наименование компетенции	Умения	Знания	Навыки
		как GDPR, HIPAA, PCI DSS и др.	

В результате освоения производственной 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 производственной практики

2.1 Объем производственной практики и виды работ

Виды работы	Объем работы, час.
Учебная нагрузка обучающихся всего, в том числе:	144 (4 недели)
практические занятия	144

промежуточная аттестация	-
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

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

Производственная практика может быть организована на базе сторонних организаций, образовательных учреждений либо структурных подразделений учебного заведения, которые располагают достаточным кадровым и научно-техническим потенциалом.

Распределение студентов для прохождения практики осуществляется на основании:

1. договоров, которые университет заключает с организациями независимо от их организационно-правовой формы (включая коммерческие, некоммерческие, государственные и муниципальные структуры);

2. гарантийных писем от организаций, в которых фиксируются обязательства предоставить:

- условия, необходимые для реализации программы практики;
- квалифицированных специалистов для руководства практикой;
- условия, обеспечивающие безопасность труда студентов.

Если в организации имеются вакантные должности, студенты могут быть оформлены на них — при условии, что выполняемая работа соответствует задачам и требованиям программы практики.

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

Тематический план и содержание производственной 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,</p>	60	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5

п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание и виды работ	Распределение часов	Формируемые компетенции
			ПР	
		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).		
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 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 отчетов о работе и решениях проблем, формирование инструкций для пользователей и администраторов.</p>	84	
		Итого часов:	144	

3 Материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

3.1 Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Форма текущего контроля – практическая: проверка умений применять знания на практике.

Методы текущего контроля: наблюдение – фиксация руководителем практики от предприятия действий и поведения практиканта в процессе практики; письменный – отзыв руководителя практики от предприятия, дневник и отчёт по практике.

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой. Метод – устный – собеседование по отчёту по практике с руководителем практики от филиала.

Во время практики студент обязан вести дневник (ПРИЛОЖЕНИЕ В), фиксируя все этапы и задачи. Дневник должен быть оформлен согласно утверждённым требованиям и заверен подписью непосредственного руководителя практики от предприятия.

По окончании практики студент готовит отчёт, соблюдая установленную форму (титульный лист в ПРИЛОЖЕНИИ Б) и отражающий результаты прохождения практики. В отчёте необходимо систематизировать и представить знания и навыки, приобретённые в ходе практики в соответствии с поставленными задачами.

Форма отчёта определяется на основании методических указаний, а его содержание формируется в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

По завершении практики руководители практики со стороны предприятия, оформляет отзыв (ПРИЛОЖЕНИЕ Г). В отзыве указывается:

- степень выполнения программы практики;
- отношение студента к работе;
- соблюдение трудовой дисциплины;
- уровень освоения производственных (профессиональных) навыков;
- участие в рационализаторской деятельности и общественной жизни организации;
- другие показатели сформированности общих и профессиональных компетенций, а также приобретённых умений и практического опыта по специальности.

Чтобы получить допуск к промежуточной аттестации по практике, студент должен предоставить следующий пакет документов:

- отзыв, подписанный руководителем практики от предприятия с печатью предприятия, или комплект выполненных индивидуальных заданий – в случае прохождения практики непосредственно в учебном заведении;

- заполненный дневник практики;

- отчёт о прохождении практики;

- приложения к отчёту, оформленные в соответствии с установленными требованиями.

На основании представленных документов руководитель практики принимает решение о том, допускается ли студент к промежуточной аттестации.

Аттестация по итогам производственной практики проходит в форме собеседования, при этом учитываются (или служат основой) результаты, подтверждённые документами от предприятия.

Промежуточная аттестация проходит в два этапа:

1. Студент выступает с кратким докладом (продолжительностью до 5 минут), в котором подводит итоги своей работы во время практики.

2. Студент отвечает на вопросы, касающиеся содержания отчёта по практике.

Оценка результатов практики осуществляется по следующим критериям:

- отзыв руководителя практики, включающий оценку работы студента;

- уровень подготовленности, инициативности и дисциплинированности студента, отражённый в отзыве руководителя;

- степень выполнения запланированной программы практики;

- качество и содержательность подготовленного студентом отчёта;

- продемонстрированный студентом уровень знаний при защите отчёта о прохождении практики.

3.2 Оценочные средства текущей и промежуточной аттестации обучающихся

Для текущей аттестации каждому студенту выдается индивидуальное задание на практику, содержащее общие задачи практики. Руководитель практики от предприятия на основе общих задач формулирует и выдаёт конкретные задания для выполнения их практикантом.

Типовые задачи производственной практики ПП.01.01 для текущей аттестации

Задачей производственной практики является ознакомление студентов непосредственно в организации с производственными процессами с целью закрепления

теоретических знаний и получение практических навыков в проектирования и разработки баз данных.

Студент должен ознакомиться с разработкой, администрированием и защитой баз данных. Программой практики предусмотрена работа студентов в ИТ-компании или подразделении ведущим работу в области информационных технологий.

В процессе прохождения практики студенту необходимо выполнить ряд задач:

1. создание и оптимизация баз данных;
2. работа с SQL-запросами;
3. администрирование СУБД;
4. обеспечение информационной безопасности;
5. участие в проектной деятельности.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации по производственной практике ПП.01.01

1. Приведите реальный пример нарушения свойства ACID в промышленной системе (из вашего опыта или кейсов компании). Какие последствия это вызвало и как проблема была устранена?

2. Проанализируйте использование кластерных и некластерных индексов в продуктивной базе данных вашей компании. Приведите пример запроса, производительность которого улучшилась после добавления индекса, с замерами до и после.

3. Опишите случай вынужденной денормализации в действующей системе: какие бизнес-требования её вызвали, какие технические компромиссы были приняты, как отслеживается актуальность денормализованных данных?

4. Реализуйте связь «многие-ко-многим» для бизнес-сущностей вашей системы (например, «Заказы» и «Товары»). Приведите SQL-код создания таблиц, включая ограничения целостности, и пример заполнения тестовыми данными.

5. В каких сценариях в вашей компании используются материализованные представления? Приведите пример обновления материализованного представления по расписанию и оцените выигрыш в производительности по сравнению с обычным VIEW.

6. Проанализируйте использование суррогатных ключей в ключевых таблицах вашей БД. Приведите пример таблицы, где переход на суррогатный ключ улучшил производительность или упростил разработку.

7. Опишите реальный случай каскадного удаления в вашей системе. Были ли нежелательные последствия? Как сейчас контролируется использование ON DELETE CASCADE в коде миграции и при проектировании?

8. Напишите триггер для аудита изменений в критически важной таблице (например, таблица счетов). Триггер должен записывать в отдельную таблицу: кто изменил, когда, какие значения были до и после.

9. Оптимизируйте реальный медленный JOIN-запрос из вашей системы: приведите исходный запрос, план выполнения, выявленные проблемы (сканирование таблиц, неэффективные соединения) и оптимизированную версию с пояснением улучшений.

10. Реализуйте полнотекстовый поиск по полю «Описание» в таблице заявок. Сравните производительность LIKE, регулярных выражений и полнотекстового индекса (на примере PostgreSQL или SQL Server). Приведите код настройки и тестовые запросы.

11. Опишите, как в вашей компании применяется партиционирование. Приведите пример горизонтального партиционирования по дате для таблицы логов и оцените влияние на время выполнения запросов и обслуживание.

12. Напишите хранимую процедуру для проведения ежемесячного списания абонентской платы. Процедура должна обрабатывать транзакции, логировать ошибки, откатывать изменения при сбое и возвращать отчет о результатах.

13. Проанализируйте запросы к большой таблице в вашей БД: есть ли разница в производительности между COUNT(*), COUNT(1) и COUNT(column)? Приведите замеры и объясните результаты с учётом особенностей вашей СУБД.

14. Перепишите реальный подзапрос с IN на EXISTS для таблицы с миллионами записей. Сравните планы выполнения и время выполнения. В каких случаях команда предпочитает EXISTS?

15. Оптимизируйте запрос с подзапросом в секции FROM: приведите исходный вариант, план выполнения, проблему (например, повторное вычисление подзапроса), оптимизированный вариант с CTE или временной таблицей и замеры производительности.

16. Опишите уровни изоляции, используемые в ваших ключевых приложениях. Приведите пример транзакции с уровнем Read Committed, где возможно «неповторяемое чтение», и предложите способ его устранения (например, переход на Repeatable Read).

17. Опишите случай deadlock в вашей системе: как он был обнаружен (логи, мониторинг), какие инструменты использовались для анализа (например, sp_who2 в SQL Server), как был разрешён и какие меры приняты для предотвращения.

18. Оцените целесообразность зеркалирования БД для критически важного сервиса вашей компании. Опишите шаги настройки в SQL Server, ограничения (например, поддержка только полных резервных копий) и альтернативы (AlwaysOn).

19. Разработайте стратегию резервного копирования для базы данных объёмом 1 ТБ с RPO 15 минут и RTO 1 час. Укажите типы бэкапов (полный, разностный, журнал транзакций), расписание, место хранения, автоматизацию и план восстановления. Приведите скрипты для ключевых операций.

20. Реализуйте point-in-time recovery для тестовой базы данных (PostgreSQL или SQL Server): опишите шаги настройки (архивация WAL/журнала транзакций), сценарий восстановления на момент до ошибки и оцените время восстановления.

21. Используйте DMV для диагностики узкого места в SQL Server: приведите 3–4 запроса к DMV (например, `sys.dm_exec_query_stats`, `sys.dm_os_wait_stats`), объясните, какую информацию они дают, и покажите, как на основе данных был выявлен и устранён проблемный запрос.

22. Опишите процесс настройки AlwaysOn Availability Groups для кластера из трёх узлов: требования к инфраструктуре (сеть, хранилище, лицензии), шаги настройки, мониторинг состояния и план отработки отказа. Приведите ключевые команды PowerShell.

23. Проанализируйте план выполнения проблемного запроса в SQL Server Management Studio: выделите дорогостоящие операторы (например, Table Scan, Sort), предложите способы оптимизации (индексы, переписывание запроса) и подтвердите улучшение замерами.

24. Диагностируйте фрагментацию индексов в продуктивной БД: приведите запрос для выявления фрагментированных индексов, критерии для перестроения (REBUILD) и реорганизации (REORGANIZE), план регламентного обслуживания и оцените влияние на производительность до и после.

25. Опишите процесс обновления статистики в вашей компании: как часто обновляется статистика для больших таблиц, используется ли автоматическое обновление, как это влияет на планы запросов? Приведите пример запроса с плохим планом из-за устаревшей статистики и результат после её обновления.

26. Реализуйте защиту от SQL-инъекций для веб-приложения: приведите пример уязвимого кода (динамический SQL), его параметризованную версию (с `sp_executesql` или ORM), опишите настройку фильтрации ввода на уровне приложения и политики `least privilege` для учётных записей БД.

27. Настройте TDE для базы данных в SQL Server: опишите шаги включения шифрования, управление сертификатом/ключом, оцените накладные расходы на CPU и IOPS, сравните с альтернативами (шифрование на уровне приложения).

28. Настройте аудит для таблицы персональных данных: в SQL Server используйте SQL Server Audit для отслеживания SELECT, UPDATE, DELETE, в PostgreSQL настройте pgaudit. Приведите конфигурацию, примеры логов и план их анализа.

29. Предложите стратегию масштабирования для высоконагруженного сервиса: сравните вертикальное масштабирование (апгрейд сервера) и горизонтальное (шардинг, репликация), приведите критерии выбора, опишите реализацию шардинга по диапазону для таблицы заказов.

30. Осуществите миграцию тестовой базы данных с Oracle на PostgreSQL: опишите этапы (анализ схемы, преобразование типов данных, перенос данных, тестирование), используйте инструменты (например, Ora2Pg), зафиксируйте проблемы (различия в синтаксисе, функции) и способы их решения.

31. Спроектируйте базу данных для системы онлайн-бронирования билетов: опишите схему (таблицы «Сеансы», «Места», «Заказы»), механизмы блокировки мест, обработку параллельных транзакций, индексы для быстрого поиска свободных мест и план масштабирования на пиковые нагрузки.

32. Опишите архитектуру распределённой БД с георепликацией (например, PostgreSQL с логической репликацией между дата-центрами): укажите топологию (мастер-мастер или мастер-слейв), способы синхронизации, проблемы (конфликты обновлений, задержка репликации) и механизмы их разрешения.

33. Обеспечьте соответствие БД требованиям ФЗ-152: опишите технические меры (шифрование персональных данных, разграничение доступа, аудит), организационные меры (политика обработки данных, обучение персонала), приведите примеры настройки ролей и масок данных в SQL Server.

34. Примените CAP-теорему к выбору СУБД для распределённого сервиса: сравните реляционные (PostgreSQL) и NoSQL (Cassandra) решения, укажите, какие гарантии (согласованность, доступность, устойчивость к разделению) критичны для вашего кейса и почему.

35. Настройте репликацию Master-Slave в MySQL: опишите шаги конфигурации (бинарный лог, GRANT репликации, CHANGE MASTER), мониторинг задержки репликации (Seconds_Behind_Master), обработку сбоев (ручной failover) и план тестирования консистентности данных.

36. Оптимизируйте базу данных для OLAP: сравните настройки с OLTP (размер блока, индексы, партиционирование), приведите пример денормализованной схемы «звезда», настройте материализованные представления для агрегаций и оцените ускорение аналитических запросов.

37. Реализуйте ETL-процесс для загрузки данных из CSV в хранилище: опишите этапы (извлечение, трансформация, загрузка), используйте SSIS или Pentaho, приведите пример скрипта очистки данных (удаление дубликатов, нормализация), настройте расписание и логирование ошибок.

38. Настройте кэширование для снижения нагрузки на БД: сравните Redis и Memcached (производительность, persistence, структуры данных), реализуйте кэширование результатов запроса к таблице товаров (ключ — ID товара, значение — JSON), опишите стратегию инвалидации кэша при обновлении данных.

39. Обновите СУБД с версии X на версию Y без простоя: опишите план (тестирование на staging, синхронизация данных, переключение трафика), используйте методы (репликация, zero-downtime migration), перечислите риски (несовместимость функций, потеря данных) и меры их минимизации.

40. Настройте CDC в SQL Server для интеграции с системой отчётности: опишите включение CDC для таблицы транзакций, мониторинг изменений (через функции CDC), передачу данных в хранилище данных (например, через SSIS), оцените накладные расходы на производительность и предложите способы их минимизации.

Критерии оценивания промежуточной аттестации:

Оценка «зачтено-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. Использованы 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 «зачтено-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 «зачтено-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 «не зачтено-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.

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для того чтобы практика была успешно пройдена, студент должен в полном объёме реализовать программу практики. Необходимо придерживаться утверждённого графика посещения – присутствовать на практике все запланированные дни. Важно регулярно фиксировать в дневнике практики все выполняемые задачи и полученные результаты. Также студент обязан в установленные сроки подготовить и сдать всю необходимую отчётную документацию, подтвердив, тем самым, освоение требуемых профессиональных компетенций.

Комплект отчётной документации должен включать следующие документы:

- титульный лист дневника практики;
- заполненный дневник прохождения практики;
- отзыв руководителя практики от предприятия/организации;
- титульный лист отчёта;
- оглавление (содержание) отчёта;
- основной текст отчёта;
- приложения к отчёту.

Структура и содержание отчёта

Титульный лист должен содержать:

- полное название учебного заведения;
- наименование специальности;
- наименование практики;
- ФИО студента и руководителей практики;
- информацию о месте и сроках прохождения практики.

Содержание (оглавление) должно включать:

- перечень всех разделов и подразделов отчёта;
- указание страниц, на которых расположены соответствующие разделы;
- обеспечение точного соответствия заголовков в оглавлении и в основном

тексте отчёта.

Введение (объёмом 1 – 2 страницы) должно охватывать следующие аспекты:

- актуальность практики – объяснение значимости выбранного направления для будущей профессиональной деятельности, а также его соответствия современным трендам в отрасли;
- цели и задачи практики.

Основная часть (8 – 11 страниц) должна быть структурирована по этапам практики и включать:

раздел 1. Организационная структура предприятия:

- организационная структура предприятия;
- перечисление основных направлений деятельности предприятия;
- описание подразделения, в котором проходила практика;
- должностная инструкция сотрудника (одна – на выбор).

Раздел 2. Характеристика проделанной работы

- содержание выполненных заданий;
- методы и технологические подходы, которые применялись в работе;
- оборудование и ПО, использованные в ходе практики,

Раздел 3. Результаты практической деятельности

– разбор сложностей и проблемных ситуаций, с которыми столкнулся практикант;

- варианты решений выявленных проблем;
- сопоставление теоретических знаний с реальными рабочими задачами;
- примеры решения профессиональных задач на практике.
- основные достижения за время прохождения практики.

5. Заключение (объём: 1 – 1,5 страницы). В этом разделе необходимо отразить:

- итоги практики: оценить, были ли выполнены поставленные задачи, соответствуют ли результаты целям практики;
- наметить шаги для дальнейшего профессионального роста.

6. Библиографический список (используемые источники) Следует включить:

- нормативные акты и документы;
- учебные и научные публикации;
- внутренние регламенты и документы организации;
- интернет-ресурсы (если использовались);
- оформление списка источников – в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018.

7. Приложения. В раздел приложений можно добавить:

- копии рабочих документов, с которыми практикант работал в ходе практики;
- фото, схемы и диаграммы;
- примеры выполненных работ;
- скриншоты интерфейсов используемых программ;
- образцы и шаблоны рабочих документов.

Требования к приложениям к отчёту по практике:

Каждое приложение необходимо размещать на отдельной странице. Приложения должны иметь сквозную нумерацию (например: Приложение 1, Приложение 2, Приложение 3 и т. д.). В основном тексте отчёта должны присутствовать ссылки на приложения. Названия приложений должны быть понятными, также требуется добавить краткие пояснения к каждому из них.

Объём отчёта:

- введение – 1 – 2 страницы;
- основная часть – 12 – 25 страниц;
- заключение — 1–1,5 страницы.

Общий объём отчёта (без учёта приложений) должен составлять 16 – 30 страниц.

Ключевые требования к отчёту:

отчёт должен:

- содержать логическую связь между разделами;
- включать конкретные утверждения с доказательствами;
- соответствовать программе практики;
- содержать практические примеры и аналитические материалы;
- быть грамотно оформлен и структурирован.

Требования к оформлению отчёта:

технические параметры:

- формат бумаги: А4 (210 × 297 мм), ориентация — книжная;
- шрифт: Times New Roman, размер — 14 pt;
- межстрочный интервал: 1,5;
- абзацный отступ: 1,25 см;
- выравнивание текста: по ширине;
- поля: левое — 30 мм, правое — 10 мм, верхнее и нижнее — по 20 мм.

Структурные требования:

- каждый раздел отчёта должен начинаться с новой страницы;
- заголовки разделов следует оформлять прописными буквами, используя полужирный шрифт;
- нумерация страниц должна быть сквозной, с использованием арабских цифр;
- таблицы и формулы должны иметь сквозную нумерацию по всему тексту отчёта;
- приложения следует располагать в порядке их упоминания в тексте отчёта.

Особые указания:

- список используемой литературы нужно оформлять в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018;
- не допускается использование произвольных сокращений;
- в тексте отчёта нельзя использовать цветные выделения и подчёркивания;
- математические знаки разрешается использовать только в сочетании с цифровыми значениями.

Порядок защиты отчёта по практике:

1. Студент выступает с кратким докладом (продолжительностью до 5 минут), в котором подводит итоги своей работы во время практики.

2. Студент отвечает на вопросы, касающиеся содержания отчёта по практике.

Студенты, которые не прошли практику, не будут допущены к промежуточной аттестации.

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

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику (по профилю специальности).

Производственная практика (по профилю специальности) для студентов проходит в ИТ-отделах, департаментах разработки ПО, центрах кибербезопасности или других подразделениях ИТ-компаний различного профиля. Эти подразделения обеспечивают погружение обучающихся в профессиональную сферу информационных технологий — от программирования и системного администрирования до анализа данных и обеспечения информационной безопасности.

Техническое оснащение рабочих мест во время производственной практики должно соответствовать реальным задачам профессиональной деятельности ИТ-специалиста. Это означает, что студенты должны работать с:

- современными средствами разработки (IDE, например, IntelliJ IDEA, Visual Studio Code);
- системами контроля версий (Git, SVN);
- базами данных (MySQL, PostgreSQL, MongoDB);
- инструментами DevOps и автоматизации (Docker, Kubernetes, Ansible);
- средствами обеспечения кибербезопасности (антивирусы, системы обнаружения вторжений IDS/IPS, криптографические инструменты);
- операционными системами (Windows, Linux, macOS) и виртуальными машинами.

Практика должна дать возможность студентам:

- закрепить навыки программирования на изучаемых языках (Python, Java, C++, JavaScript и др.);
- закрепить навыки работы с базами данных;
- освоить работу с реальными проектными задачами (разработка модулей ПО, тестирование, отладка кода);
- научиться взаимодействовать с API и веб-сервисами;
- познакомиться с процессами развёртывания и поддержки ИТ-инфраструктуры;
- развить навыки работы в команде (Scrum, Agile) и документирования проектов.

Допускается использование виртуальных лабораторий и облачных платформ (например, AWS, Google Cloud, Yandex Cloud) в качестве альтернативы физическому оборудованию. Это позволяет имитировать реальные рабочие сценарии — от развёртывания

серверов до тестирования сетевых конфигураций — без необходимости наличия собственного дорогостоящего оборудования.

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

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по _____ практике
(индекс и наименование практики по уч. плану)

обучающегося _____ курса, учебной группы № _____

(фамилия, имя, отчество)

По специальности _____
(код и наименование)

Место прохождения практики _____
(указывается полное наименование профильной организации/структурного подразделения Академии)

Срок прохождения практики: с «___» _____ 202__ г. по «___» _____ 202__ г.

№ п\п	Содержание индивидуального задания	Планируемые результаты

Руководитель практики от филиала:

Руководитель практики от предприятия:

_____ И. О. Фамилия

_____ И. О. Фамилия

_____ 2026

_____ 2026

Задание получил: «___» _____ 202__ г. _____ И. О. Фамилия студента
дата подпись

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

по производственной практике ПП.01.01

по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Студента __ курса группы _____
номер группы

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

Наименование базы практики: _____
название предприятия/организации

Сроки прохождения практики: с «__» _____ 202__ г. по «__» _____ 202__ г.

Руководитель практики от предприятия: _____
(должность)
_____ С. С. Сидоров
(подпись)

Руководитель практики от ФСПО: _____ П. П. Петров
(подпись)

Санкт-Петербург 202__ год

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

ДНЕВНИК

прохождения производственной практики ПП.01.01

по ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных

Студента __ курса, группы _____
номер группы

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

Наименование базы практики: _____
наименование предприятия и наименование структурного подразделения

Санкт-Петербург 202_ год

ОТЗЫВ

Студент __ курса факультета среднего профессионального образования Северо-Западного института управления – филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

(Ф.И.О. студента)

обучающийся по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», проходил производственную практику в

наименование предприятия

наименование структурного подразделения

Срок прохождения практики: с _____ по _____.
дата дата

Количество дней практики _____ дней.

Из них пропущено дней _____.

Программу практики выполнил: полностью/частично (нужное подчеркнуть)

Замечания по дисциплине: имеет/не имеет (нужное подчеркнуть)

Замечания по качеству выполнения работ: имеет/не имеет (нужное подчеркнуть)

Замечания по технике безопасности: имеет/не имеет (нужное подчеркнуть)

Общественная активность в коллективе: высокая/хорошая/удовлетворительная

Иные показатели и характеристики: _____

Рекомендуемая оценка по результатам практики:

(отлично), «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

Руководитель практики от предприятия: _____

(должность)

М.П.

(подпись)

(инициалы и фамилия)