
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«SQL и базы данных»**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Управление командами
разработки

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 2 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения.....	4
3. Тематический план.....	6
4. Содержание дисциплины (модуля).....	6
5. Учебно-методическое обеспечение	7
6. Материально-техническое обеспечение	7
7. Методические и оценочные материалы	9

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «SQL и базы данных» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Управление командами разработки, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «SQL и базы данных» позволяет эффективно работать с реляционными базами данных, формулировать сложные запросы для анализа данных, оптимизировать производительность и решать практические задачи управления информацией в условиях реальных бизнес-сценариев.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки магистратуры по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Управление командами разработки и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) доступна к изучению на 1 и 2 курсе во 2 и 3 семестре на выбор.

Цель изучения дисциплины (модуля): формирование у студентов практических навыков работы с реляционными базами данных, включая проектирование, написание эффективных SQL-запросов, управление данными и транзакциями, а также решение прикладных задач анализа и администрирования на основе PostgreSQL.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- освоить базовый и продвинутый синтаксис SQL для выборки, преобразования и агрегации данных;
- научиться проектировать и оптимизировать запросы с использованием соединений, подзапросов, оконных функций и индексов;
- овладеть принципами управления транзакциями, уровнями изоляции и блокировками в многопользовательской среде;
- развить навыки администрирования PostgreSQL, включая создание объектов, управление правами и производительностью;
- научиться решать реальные бизнес-задачи анализа данных с помощью SQL в профессиональной среде.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- базовый синтаксис SQL;
- типы данных SQL и способы их преобразования;
- агрегирующие функции;
- основные функции для работы с датами, числами и текстом;
- индексы в базах данных и виды индексов;
- уровни изоляции транзакций и виды блокировок.

уметь:

- агрегировать данные;
- соединять таблицы;
- работать с множествами;
- использовать подзапросы;
- написание оконных функций;
- создание таблиц, представлений, индексов;
- оптимизировать SQL запросы.

владеть:

- умением решать бизнес-задачи с помощью SQL;
- навыком администрирования сервера PostgreSQL.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1.	Знает основные методы самооценки и анализа своей деятельности, а также принципы управления временем и целеполагания
		УК-6.2.	Умеет ставить реалистичные и достижимые цели, определять приоритеты в своей деятельности, а также разрабатывать и внедрять планы по совершенствованию своих навыков и компетенций на основе полученной самооценки
		УК-6.3.	Имеет практический опыт применения методов самооценки в своей профессиональной деятельности, включая участие в тренингах, семинарах и проектах, направленных на развитие личной эффективности и профессионального роста
ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1.	Знает основные методы и подходы к решению задач прикладной и компьютерной математики, включая алгоритмы, математическое моделирование и теорию оптимизации, а также современные инструменты и технологии, используемые в этой области
		ОПК-1.2.	Умеет анализировать и формулировать математические задачи, применять соответствующие методы и алгоритмы для их решения, а также интерпретировать и представлять результаты в понятной и доступной форме
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт работы над проектами или исследованиями в области прикладной и компьютерной математики, включая участие в конкурсах, олимпиадах или научных публикациях, где были решены актуальные и значимые задачи
ПК-1.	Способен определять общие формы и закономерности области управления командами разработки	ПК-1.1.	Знает основные теоретические концепции и принципы, относящиеся к области управления командами разработки, а также ключевые закономерности и модели, которые помогают в анализе и интерпретации данных
		ПК-1.2.	Умеет проводить систематический анализ области управления командами разработки, выявлять и формулировать

			общие закономерности и тенденции, а также применять методы исследования для получения новых знаний и понимания
		ПК-1.3.	Имеет практический опыт работы в области управления командами разработки, включая участие в научных проектах, исследованиях или практических заданиях, где были выявлены и описаны общие формы и закономерности
ПК-3.	Способен решать задачи профессиональной деятельности, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3.1.	Знает основные принципы и методы решения задач профессиональной деятельности, а также способы формулирования и представления результатов, включая анализ последствий и их значимость в контексте проекта
		ПК-3.2.	Умеет применять математические и компьютерные методы для решения конкретных задач, формулировать четкие и обоснованные результаты, а также анализировать их последствия для дальнейших действий и решений
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт в решении профессиональных задач, включая участие в проектах, где были получены результаты и проанализированы их следствия, что способствовало принятию обоснованных решений
ПК-6	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	ПК-6.1.	Знает основные языки программирования, методы разработки программного обеспечения, а также принципы проектирования и архитектуры программных систем, применяемых в конкретной предметной области
		ПК-6.2.	Умеет анализировать прикладные задачи, разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в виде программного обеспечения, используя современные инструменты и технологии, а также проводить тестирование и отладку созданных решений
		ПК-6.3.	Имеет практический опыт разработки программного обеспечения в рамках реальных проектов, включая участие в командах, где были успешно реализованы решения для конкретных прикладных задач в сфере профессиональной деятельности

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинары (практические занятия)			
1	Базовые возможности языка SQL	10	10		42	Аудиторная работа Домашние задания
2	OLAP-базы данных и продвинутые возможности языка SQL	10	10		42	Аудиторная работа Домашние задания
3	OLTP-базы данных на примере PostgreSQL	10	10	2	42	Контрольная работа
	Зачет с оценкой			2		
Итого:		30	30	4	126	
Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)		190				
Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Базовые возможности языка SQL	Введение в базы данных и SQL Разработка запросов к одной таблице Агрегация в SQL Оператор JOIN. Теоретико-множественные операции
2	OLAP-базы данных и продвинутое возможности языка SQL	Подзапросы и общие табличные выражения Оконные функции Основы DDL. Модификация таблиц. Представления Оптимизация запросов. План запроса Индексы. Типы индексов Функции и процедуры в SQL
3	OLTP-базы данных на примере PostgreSQL	Транзакции. Уровни изоляции транзакций Многоверсионность. Снимки данных. Очистка и автоочистка Блокировки. Виды блокировок Буферный кеш и журнал предзаписи Масштабирование. Резервное копирование и репликация

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Фиаيلي, К. SQL. Руководство для использования с любыми SQL СУБД : учебное пособие / К. Фиаيلي ; пер. с англ. А. В. Хаванова. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 454 с. - ISBN 978-5-89818-323-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2102610>.

2. Короткевич, Д. SQL Server. Настройка и оптимизация для профессионалов : практическое руководство / Д. Короткевич. - Санкт-Петербург : Питер, 2023. - 512 с. - (Серия «Библиотека программиста»). - ISBN 978-5-4461-2332-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2123361>.

Дополнительная литература:

1. Рогов Е. В. PostgreSQL 16 изнутри. — Москва : ДМК Пресс, 2024. <https://znanium.ru/catalog/document?id=462918>.

2. Молиаро, Э. SQL. Сборник рецептов : практическое руководство / Э. Молиаро. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2022. - 592 с. - ISBN 978-5-9775-6759-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2123362>.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 805 с.

6. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья,

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое
Сервисы и службы:		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «SQL и базы данных» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как лекции, семинары, аудиторная работа, домашние задания, контрольная работа, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект лекций: кратко и схематично фиксировать основные идеи, выводы и обобщения лекции; выделять важные мысли, ключевые слова и термины. Необходимо отметить вопросы или материалы, которые вызывают затруднения, и попытаться найти ответы в рекомендованной литературе. Если разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать его преподавателю на консультации или во время семинарского (практического) занятия.

Семинар – это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Аудиторная работа – активная работа студента на семинаре, его ответы на вопросы преподавателя и участие в дискуссии.

Для успешного участия в семинаре студентам рекомендуется заранее ознакомиться с темой обсуждения, прочитать необходимые материалы и подготовить вопросы. Важно активно слушать и вовлекаться в дискуссию, высказывая свои мнения и аргументируя их. При ответах на вопросы преподавателя стоит быть уверенным, четким и логичным, опираясь на изученный материал. Также полезно поддерживать диалог с однокурсниками, чтобы обогатить обсуждение и расширить свои знания.

Домашнее задание – набор задач по темам недели.

При работе над домашними заданиями важно внимательно ознакомиться с требованиями и сроками выполнения. Рекомендуется разбивать задания на этапы, чтобы избежать перегрузки и лучше усвоить материал, использовать различные источники информации, включая учебники и онлайн-ресурсы, для более глубокого понимания темы.

Контрольная работа – письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время.

Цель контрольной работы – получить специальные знания по одной или нескольким темам дисциплины и продемонстрировать навыки их практического применения.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «SQL и базы данных»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *зачета с оценкой*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину (модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать,
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «SQL и базы данных» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Аудиторная работа	20%	15	Активная работа студента на занятии
Домашние задания	30%	7	Набор задач по темам недели
Контрольная работа	20%	1	Письменная работа с набором задач, которые нужно решить за ограниченное время
Зачет с оценкой	30%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «SQL и базы данных»: $0,2 \times \text{аудиторная работа} + 0,3 \times \text{среднее за домашние задания} + 0,2 \times \text{контрольная работа} + 0,3 \times \text{зачет с оценкой}$.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные вопросы для подготовки к занятию

Тема 1: Основы SQL и работа с данными

1. Какие основные типы данных существуют в SQL? Приведите примеры.
2. В чём разница между WHERE и HAVING?
3. Как работает оператор JOIN? Назовите его виды.
4. Какие агрегирующие функции вы знаете? Приведите примеры использования.
5. Как преобразовать данные одного типа в другой в PostgreSQL?

Тема 2: Продвинутые возможности SQL

1. Что такое подзапрос? В каких частях запроса он может использоваться?
2. Как работает оконная функция? Приведите пример с ROW_NUMBER().
3. В чём разница между RANK() и DENSE_RANK()?

4. Как объединить результаты нескольких запросов? Какие операторы для этого используются?
5. Что такое CTE (табличное выражение) и зачем оно нужно?

Тема 3: Индексы, транзакции и производительность

1. Зачем нужны индексы в базе данных? Какие их виды вы знаете?
2. Как индекс влияет на производительность SELECT и DML-операций?
3. Что такое транзакция? Какие свойства у неё есть (ACID)?
4. В чём разница между уровнями изоляции Read Committed и Serializable?
5. Какие виды блокировок используются в PostgreSQL?

Примерные домашние задания

Домашнее задание 1

Напишите SQL-запросы для базы данных "Магазин":

- выведите список клиентов с суммой их покупок;
- найдите товары, не купленные ни разу;
- определите среднюю стоимость заказа по месяцам;
- используйте подзапрос для поиска клиентов, чьи покупки выше среднего;
- создайте представление top_customers с клиентами, совершившими больше 5 покупок.

Домашнее задание 2

Решите задачи с оконными функциями:

- пронумеруйте заказы каждого клиента по дате;
- выведите топ-3 самых дорогих заказа для каждого клиента;
- рассчитайте скользящее среднее стоимости заказов за 3 предыдущих месяца;
- сравните текущий заказ клиента с предыдущим (LAG);
- определите долю каждого заказа в общей сумме по клиенту (оконная агрегация).

Домашнее задание 3

- Создайте таблицы для схемы "Библиотека" с внешними ключами;
- Добавьте индексы для ускорения поиска по автору и дате выдачи;
- Напишите запрос с объединением нескольких таблиц (читатель, книга, выдача);
- Выполните транзакцию: выдача книги с проверкой наличия и блокировкой строки;
- Проанализируйте план выполнения запроса (EXPLAIN) и предложите оптимизацию.

Примерные задания для контрольной работы

1. Напишите запрос, который возвращает для каждого отдела сотрудника с максимальной зарплатой.
2. Используя оконные функции, определите, на сколько процентов каждый заказ отличается от среднего по месяцу.
3. Создайте индекс для ускорения поиска по фамилии и имени в таблице employees.
4. Напишите запрос, который возвращает только те строки, которые встречаются в одном запросе, но отсутствуют в другом.
5. Объясните, почему запрос с LIKE '%поиск%' не использует индекс, и предложите альтернативу.

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Как называется процесс анализа производительности запроса перед его внедрением в продакшен?	Анализ плана выполнения	УК-6
2.	Какой документ описывает стандарты написания SQL-кода в команде?	SQL Style Guide	УК-6
3.	Какой подход рекомендуется для изучения новых возможностей СУБД?	Документация вендора	УК-6
4.	1. Как называется практика регулярного пересмотра индексной стратегии?	Рефакторинг схемы БД	УК-6
5.	Какой оператор используется для объединения строк из двух таблиц по условию?	JOIN	ОПК-1
6.	Какая функция используется для подсчета количества строк в группе?	COUNT	ОПК-1
7.	Какой оператор удаляет таблицу из базы данных вместе со структурой?	DROP TABLE	ОПК-1
8.	Как называется виртуальная таблица, результат выполнения запроса?	Представление (View)	ОПК-1
9.	Какой тип соединения возвращает все строки из обеих таблиц?	FULL OUTER JOIN	ПК-1
10.	Какой оператор используется для фильтрации результатов агрегации?	HAVING	ПК-1
11.	Как называется выражение, которое вычисляется перед основным запросом?	Common Table Expression (CTE)	ПК-1
12.	Какой оператор используется для изменения данных в существующих строках?	UPDATE	ПК-1
13.	Какой механизм позволяет выполнять вычисления над набором строк, связанных с текущей строкой?	Оконная функция	ПК-3
14.	Какой тип индекса наиболее эффективен для поиска по точному совпадению?	B-tree	ПК-3
15.	Как называется свойство транзакции, гарантирующее сохранность данных после сбоя?	Durability (Стойкость)	ПК-3
16.	Какой уровень изоляции предотвращает чтение грязных данных?	Read Committed	ПК-3
17.	Как называется механизм в PostgreSQL для управления старыми версиями строк?	MVCC	ПК-6
18.	Какой процесс освобождает место, занятое устаревшими версиями строк?	VACUUM	ПК-6

19.	Как называется файл, фиксирующий все изменения данных перед записью на диск?	WAL (Write-Ahead Log)	ПК-6
20.	Какой метод используется для создания копии базы данных без остановки сервиса?	Горячее резервное копирование	ПК-6