

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуйкова Татьяна Валерьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 29.06.2026 15:20:52
Уникальный программный идентификатор:
d3b13764ec715c944271e8630f1e6d3513421163

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА
БАЗ ДАННЫХ

Программа подготовки специалистов среднего звена
по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Автор(ы): канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры ИТФМ М. В. Машенко

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 27 апреля 2026 г. № 7.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики. Протокол от 27 апреля 2026 г. № 7.

Нижний Тагил
2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ.....	3
1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины...	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	6
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	8
3.2. Тематический план профессионального модуля.....	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	27
4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:.....	27
4.2. Информационное обеспечение.....	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Программа профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 24 февраля 2025 года № 138.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» является обязательной частью образовательной программы по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» по очной форме обучения.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом образовательной программы по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

1.2. Место профессионального модуля в структуре ППССЗ

Профессиональный модуль ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» входит в цикл профессиональные модули и является обязательной частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Учебным планом предусмотрено изучение данного модуля на втором и третьем курсах (4, 5, 6, семестры).

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Цель профессионального модуля – формирование компетенций в области разработки, администрирования и защиты баз данных для различных отраслей нашей страны и освоение вида деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных».

В результате изучения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» обучающийся должен освоить соответствующий вид деятельности и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

В результате освоения содержания учебной дисциплины обучающийся должен:

Иметь практический опыт:	~ разработки концептуальной, инфологической и физической модели базы данных в соответствии с определенной моделью базы данных; ~ разработки требований к базе данных, документирования схемы базы данных, включая диаграммы ER и описания таблиц; ~ нормализации структуры базы данных; ~ документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли; ~ работы с различными объектами базы данных (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 и запросов к ним на основе NoSQL технологий; ~ оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники; – установки и настройки СУБД; – создания, восстановления и удаления баз данных;
--------------------------	---

	– создания пользователей и назначения прав доступа; – мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных; – использования стандартных методов защиты объектов базы данных; – разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа, в том числе аудита безопасности баз данных;
Уметь:	~ выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ~ использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ~ эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ~ осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ~ использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности; ~ пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; ~ анализировать предметную область и выделять основные сущности, разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; ~ определять требования к базе данных; ~ работать с современными case-средствами проектирования баз данных; ~ определять связи между таблицами, типы данных для полей таблиц; ~ оформлять документацию на спроектированную базу данных; ~ разрабатывать схемы базы данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.; ~ создавать таблицы, индексы, ограничения и другие объекты базы данных; ~ оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности, проводить мониторинг производительности базы данных; ~ разрабатывать необходимые для различных групп пользователей представления; ~ программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; ~ управлять данными в базе данных, включая ввод, обновление и удаление данных; ~ работать с NoSQL базами данных и оптимизировать их производительность; ~ использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; ~ устанавливать и настраивать СУБД; ~ создавать и удалять базы данных; ~ создавать пользователей и назначать права доступа; ~ 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; ~ нормализовать базы данных и проектировать эффективные структуры данных; ~ работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи; ~ разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; ~ разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления 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; ~ 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
Знать:	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; методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных; язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; оптимизацию производительности баз данных принципы безопасности хранения данных основы реляционной модели данных и структуру реляционной базы 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; методы оптимизации запросов и повышения производительности 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; 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; 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 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; 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.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля
максимальной учебной нагрузки – 404 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 376 часов (в том числе лекции 64 часа, лабораторные занятия 96 часов; учебная практика –72; производственная практика –144), самостоятельной работы – 10 часов, промежуточная аттестация – 18 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности в части освоения соответствующих **общих компетенций (ОК)**:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные профессиональной деятельности; технологии для выполнения задач
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В процессе изучения ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» обучающийся овладевает следующими **профессиональными компетенциями**:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 1.1.	Проектировать базы данных
ПК 1.2.	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 1.3.	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4.	Администрировать базы данных
ПК 1.5.	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	404
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	376
в том числе:	
лекционные занятия	64
лабораторные работы	96
практика, в т.ч.:	216
учебная	72
производственная	144
Самостоятельная работа обучающегося	10
<i>Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный экзамен, экзамен, дифференцированный зачет, дифференцированный зачет, экзамен по модулю.</i>	24

3.2. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	Лекции	Лаб. работ	Всего, часов		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5	ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных»	404	160	64	96	10	72	144
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3	МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных	116	106	40	66	4		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5	МДК.01.02 Управление базами данных	66	54	24	30	6		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5	УП.01.01 Учебная практика	72					72	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5	ПП.01.01 Производственная практика	144						144
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5	Экзамен по модулю	6						

3.2.Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных»

Наименование разделов и тем междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
МДК.01.01 Проектирование и разработка баз данных		116	
Раздел 1. Проектирование реляционных баз данных		58	
Тема 1.1. Основные понятия баз данных	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04
	Понятие базы данных. Виды баз данных. Свойства баз данных. Основные компоненты баз данных. Компоненты системы баз данных. Эволюция баз данных и систем управления ими. Трехуровневая архитектура систем баз данных ANSI/SPARC. Архитектура многопользовательских систем баз данных.		
Тема 1.2. Модели данных	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2.
	Иерархическая модель данных: допустимые информационные структуры, свойства, принципы построения и ограничения целостности данных. Достоинства и недостатки иерархической модели данных. Сетевая модель данных: допустимые информационные структуры, свойства, принципы построения и ограничения целостности данных. Достоинства и недостатки сетевой модели данных. Реляционная модель данных: допустимые информационные структуры, свойства, принципы построения и ограничения целостности данных. Реляционный подход к построению модели, как представления данных в виде двумерных таблиц Основные понятия реляционной модели данных: отношение, таблица, строка, запись, столбец, поле, атрибут, первичный ключ, внешний ключ, кортеж, домен. Типы взаимосвязей в модели: «один к одному», «один ко многим» и «многие ко многим». Основные операции реляционной алгебры как набора теоретико-множественных операций: объединение отношений, пересечение отношений, разность отношений, декартово произведение отношений. Специальные реляционные операции: ограничение отношения, проекция отношения, соединение отношения, деление отношений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12	
	1.Проектирование иерархической модели базы данных и оптимизация ее структуры	4	
	2.Проектирование сетевой модели базы данных и оптимизация ее структуры	2	
	3.Проектирование реляционной модели данных: связи таблиц	2	
	4.Основные и специальные операции реляционной алгебры	4	
Тема 1.3. Инфологическое проектирование баз данных	Содержание	24	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2.
	Цель процесса проектирования БД. Жизненный цикл баз данных. Этапы проектирования баз данных (концептуальное, логическое и физическое проектирование). Интуитивный и формальный подходы процесса выделения информационных объектов предметной области. Основных проблемы, решаемые при проектировании базы данных. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Типы ограничений по условию целостности. Схема данных. Логическая и физическая целостность БД. Понятия: транзакция, журнал регистрации изменений (журнал транзакций). Нормализация реляционных баз данных. Понятие нормальной формы и необходимость нормализации табличных данных. Основные свойства нормальных форм. Первая нормальная форма (1NF). Вторая		

Наименование разделов и тем междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	нормальная форма (2NF). Третья нормальная форма (3NF). Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Доменно-ключевая нормальная форма. Денормализация. Инфологическое проектирование баз данных. Терминология и обозначения, используемые при конструировании ER-диаграмм. ER-диаграммы в нотации Чена. ER-диаграммы в нотациях Баркера и Мартина. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	16	
	5.Концептуальное проектирование реляционной базы данных	2	
	6.Логическое проектирование реляционной базы данных и нормализация структуры	4	
	7.Получение пятой и доменно-ключевой нормальной формы	2	
	8.Денормализация баз данных	2	
	9.Построение ER-диаграммы	4	
	10.Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF	2	
Тема 1.4. Средства проектирования структур баз данных	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2, ПК 1.3.
	Методы ускорения выборки, позволяющие обойтись без полного перебора строк при выполнении реляционных операций модификации отношений и отбора данных: Индексирование, Хеширование. Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Понятия: CASE-средство, CASE-технологии. Названия, назначения, виды CASE-средств.	8	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	11.Использование CASE-средств при моделировании структуры реляционной базы данных	4	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. Выполнение индивидуального проекта реляционной базы данных		4	
Раздел 2. Разработка реляционных баз данных		52	
Тема 2.1. Язык структурированных запросов	Содержание	34	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4
	Основы языка SQL. Основные понятия языка SQL к реляционным базам данных. Составные части SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Создание доменов. Создание таблиц. Команда CREATE TABLE. Синтаксис команды CREATE TABLE, описание команды и другие команды. Операции добавления, обновления и удаления данных. Выборка данных. Команды SELECT. Синтаксис команды SELECT, элементы команды. Порядок выполнения операции SELECT. Выборка данных из нескольких таблиц. Предикаты, используемые в запросах на языке SQL: IN, BETWEEN, LIKE, IS [NOT] NULL). Функции агрегирования: COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN. Понятие хранимой процедуры. Создание и синтаксис хранимых процедур. Основные конструкции хранимой процедуры: условные конструкции и циклы. Вызов хранимых процедур. Управление хранимыми процедурами. Курсорные операции в хранимых процедурах. Обработка ошибок внутри хранимых процедур. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Защита от SQL-инъекций с помощью хранимых процедур. Использование параметризованных запросов. Понятие триггера. Синтаксис создания триггеров. Указание событий, вызывающих срабатывание триггеров: вставка, обновление, удаление. Механизм срабатывания триггера. Доступ к измененным		

Наименование разделов и тем междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	данным. Управление триггерами. Обработка ошибок внутри триггера. Генерация исключений и сообщений об ошибках. Транзакции и блокировка. Понятие транзакции и ACID-принципы. Команды управления транзакциями. Блокировки и уровни изоляции транзакций. Проблемы, связанные с параллелизмом. Управление транзакциями и контроль целостности данных. Отладка и мониторинг транзакций и блокировок.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	24	
	11.Создание объектов базы данных на языке SQL (база данных, таблица, индексы, связи)	2	
	12.Создание представлений для отбора данных на языке SQL	2	
	13.Создание запросов для преобразования данных на языке SQL	4	
	14.Разработка необходимых для различных групп пользователей базы данных ролей с распределением прав на языке SQL	2	
	15.Мониторинг и анализ производительности запросов, анализ логов ошибок и медленных запросов. Оптимизация запросов. Построение и анализ плана выполнения запросов. Оптимизация структуры таблиц и индексов.	2	
	16.Создание и использование простых пользовательских функций. Создание пользовательских функций для работы с текстовыми данными и датами. Обработка ошибок в пользовательских функциях. Использование пользовательских функций в запросах. Создание пользовательских функций для работы с JSON-данными.	4	
	17.Создание простой хранимой процедуры для вставки данных, для обновления определенного поля в таблице на основании некоторого критерия. Создание хранимой процедуры, принимающую параметры для фильтрации данных и возвращающую результат в виде набора строк.	2	
	18.Создание хранимой процедуры с использованием курсора для последовательной обработки записей. Создание хранимой процедуры со встроенной обработкой ошибок. Создание сложной хранимой процедуры с несколькими параметрами, выполняющую несколько операций над данными. Оптимизация хранимых процедур.	2	
	19.Создание простого триггера для аудита изменений. Проверка корректности данных с помощью триггеров. Автоматическое заполнение полей с помощью триггера. Создание триггера, запрещающий удаление записей из таблицы, если они связаны с другими таблицами. Оптимизация триггера с использованием временных таблиц.	2	
	20.Управление транзакциями. Настройка уровней изоляции транзакций. Автоматическое и ручное управление блокировками в SQL.	2	
Тема 2.2. NoSQL базы данных	Содержание	18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2.,
	Основные понятия и история развития NoSQL технологий. Преимущества и недостатки NoSQL технологий по сравнению с реляционными базами данных. Типы NoSQL баз данных. Ключ-значение базы данных. Основные принципы работы ключ-значение баз данных. Пример использования Redis: установка, основные команды, типы данных. Применение и сценарии использования ключ-значение		

Наименование разделов и тем междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	баз данных. Документо-ориентированные базы данных. Популярные системы: MongoDB, Couchbase, Firebase. Структура документов и схемы данных. Запросы и индексация в document-oriented базах. Реальные примеры использования. Колоночные базы данных. Архитектура колоночных баз данных. Области применения. Концепции колонок ориентированного подхода. Системы типа Cassandra, HBase. Графовые базы данных. Основные понятия графов: узлы, ребра, свойства. Примеры запросов к графам: язык запросов Cypher. Сценарии использования графовых баз данных. Проектирование схем данных в NoSQL. CAP-теорема и её значение. Подходы к денормализации данных. Паттерны проектирования для разных типов NoSQL баз данных. Управление консистентностью и доступностью данных.		ПК 1.3., ПК 1.4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	10	
	21.Работа с различными типами NoSQL систем управления базами данных	2	
	22.Создания запросов для работы с данными в NoSQL базах данных	4	
	23.Оптимизации производительности NoSQL систем управления баз данных, используя индексы и другие техники	2	
	24.Настройка и управление NoSQL системами управления базами данных	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре		6	
МДК.01.02 Управление базами данных		66	
Раздел 1. Разработка реляционных баз данных		30	
Тема 1.1. Многообразие СУБД	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3., ПК 1.4.
	Система управления базами данных (СУБД), банк данных, функции СУБД, структура СУБД, транзакции, блокировки. Многопользовательские СУБД, файл-сервер, сеть с файловым сервером, клиент-сервер, трехзвенная архитектура, многозвенная архитектура. Краткая характеристика современных СУБД. Роль и место SQL-ориентированных СУБД. Структуры данных в SQL-ориентированной базе данных. Параллельные СУБД категорий: shared everything, shared disks, shared nothing		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	1. Сравнительная характеристика реляционных СУБД	2	
	2. Сравнительная характеристика нереляционных СУБД	2	
Тема 1.2. Установка и настройка сервера системы управления базами данных	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.3., ПК 1.4.
	Основные компоненты архитектуры системам управления базами данных. Методы конфигурирования, основы параметры конфигурации сервера. Особенности работы с различными системами управления базами данных.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	

Наименование разделов и тем междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	3. Выбор оптимальной конфигурации сервера под определенные аппаратные платформы. Установка и настройка систем управления базами данных. Конфигурирование сервера в соответствии с техническим заданием.	2	
	4. Создание и настройка балансировки подключений на сервер	2	
Тема 1.3. Разработка базы данных в сетевой СУБД	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3.
	Методы выполнения «реляционных» операций, компиляция и построение планов выполнения операций SQL. Создание в реляционной СУБД многотабличной БД. Оптимизация запросов в SQL-ориентированных СУБД. Методы выполнения скриптов инициализации, создание скриптов для инициализации. Методы внедрения балансировки нагрузки на сервер. Управление транзакциями		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	5.Применение скриптов для инициализации баз данных, создания объектов внутри базы данных.	2	
	6.Создание представлений и запросов в СУБД	2	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1. Создание реляционной базы данных по индивидуальному проекту		6	
Раздел 2. Разработка реляционных баз данных		28	
Тема 2.1. Управление доступом к базам данных	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 1.4.
	Роли, предустановленные роли и привилегии. Поддерживаемые методы аутентификации, настройка аутентификации. Права доступа к различным объектам базы данных, маскирование данных. Просмотр активных соединений, методы журналирования событий подключения. Журналирование DML операторов и массовых операций над данными.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	10	
	7. Создание пользователей и назначение ролей. Управление правами доступа пользователей на уровне сервера, баз данных и данных.	2	
	8. Создание сложной структуры ролей. Использование методов шифрования паролей. Настройка аутентификации клиентского приложения. Применять предопределенные роли.	2	
	9. Мониторинг и регистрация действий пользователей в системе для анализа и выявления нарушений безопасности.	2	
	10. Применение триггеров в качестве дополнительного инструмента для управления правами доступа.	2	
	11. Документирование прав доступа и безопасность базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли.	2	
Тема 2.2. Резервное копирование и восстановление данных в штатном режиме	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3., ПК 1.4.
	Принципы резервного копирования и восстановления баз данных. Типы резервных копий. Методы создания и управления резервными копиями данных, включая использование логических и физических резервных копий.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	12. Выполнение резервного копирования и восстановления. Настройка автоматического резервного	2	

Наименование разделов и тем междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
	копирования. Восстановление данных из резервной копии. Тестирование процедур восстановления. Оповещения о результатах восстановления/копирования.		
Тема 2.3. Мониторинг и журналирование событий, возникающих в процессе функционирования баз данных	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5
	Ключевые метрики производительности сервера. Системные таблицы и объекты, хранящие мета-информацию об объектах баз данных и процессах сервера. Блокировки объектов баз данных, взаимные блокировки, отслеживание блокировок. Уровни журналирования, формат журналирования. Критические важные процессы для работы сервера. Отслеживание запросов к объектам, выявление наиболее используемых объектов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	4	
	13. Обслуживание и мониторинг базы данных. Регулярное обслуживание (вакуумирование, дефрагментация). Сбор метрик производительности. Диагностика и устранение неполадок.	2	
	14. Журналирование событий. Инструменты для сбора и агрегации журналов. Настройка механизмов оповещения на критические события сервера	2	
Тема 2.4. Обеспечение безопасной работы сервера системы управления базами данных	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5
	Принципы безопасности хранения данных. Методы защиты баз данных от внешних угроз. Управление доступом и безопасностью баз данных. 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 обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак и других угроз безопасности. Методы создания и управления защищенными соединениями с базой данных, включая VPN-туннели и SSL-шифрование. Методы обеспечения безопасности базы данных при использовании облачных сервисов. Законодательство и стандарты безопасности, такие как GDPR, HIPAA и др.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ:	2	
	15. Аудит безопасности баз данных. Создание и управление защищенными соединениями с сервером	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 6 семестре		6	
УП.01.01 Учебная практика		72	
1. Работа с SQL базами данных	Проектирование и разработка базы данных для управления складами: ~ проектирование и нормализация базы данных для управления складами для определенной отрасли; ~ создание многотабличной базы данных средствами SQL; ~ обработка данных с использованием языка запросов; ~ написание хранимых процедур, функций и триггеров; ~ работа с транзакциями	24	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4.
	2. Работа с NoSQL базами		
	Проектирование и разработка базы данных «Анализатор готовых блюд»:	24	

Наименование разделов и тем междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
данных	~ создание NoSQL базы данных с использованием JSON; ~ обработка данных с использованием языка запросов; ~ написание хранимых процедур, работа с транзакциями; ~ оптимизация запросов для улучшения производительности.		
3. Администрирование баз данных	~ установка и настройка системы управления базами данных; ~ управление пользователями и правами доступа; ~ настройка резервного копирования и восстановления базы данных; ~ мониторинг производительности и настройка параметров производительности; обновление и документирование	24	
ПП.01.01 Производственная практика		144	
1. Анализ баз данных предприятия	описание существующих баз данных на предприятии, их назначение, функционал, вид, интерфейс, недостатки, анализ используемых СУБД	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5
2. Тестирование производительности и надежности баз данных	составление тестов правильной работы и производительности существующих баз данных; тестирование существующих баз данных; интервьюирование разных групп пользователей баз данных	16	
3. Создание базы данных или ее элементов	установка и настройка системы управления базами данных, создание базы данных или отдельных ее объектов	24	
4. Администрирование баз данных	управление пользователями и правами доступа; настройка резервного копирования и восстановления базы данных; мониторинг производительности и настройка параметров производительности; обновление и документирование	24	
5. Безопасность баз данных	исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты); настройка политик безопасности и контроля доступа; реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей; проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных; оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты)	24	
6. Решение реальных задач из области работы с базами данных	участие в оптимизации базы данных или исправлении ошибок работы базы данных	16	
7. Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных	создание файлов для экспорта данных в разные форматы; создание шаблонов файлов для импорта данных	24	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, лабораторного типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Реализация учебной программы осуществляется в кабинете информатики.

Реализация дисциплины требует наличия учебной компьютерной лаборатории информатики.

Оборудование компьютерной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная доска;
- учебно-методическое обеспечение.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся (не менее 10 шт.);
- локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет;
- мультимедиапроектор
- интерактивная доска/панель/экран.

Программное обеспечение:

комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- ~ операционная система (например, РЕД ОС 8.0 или аналог);
- ~ антивирусная программа (например, Kaspersky Endpoint Security);
- ~ офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice или аналоги);
- ~ веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ~ системы контроля версий (Git, GitKraken или аналоги);
- ~ программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ~ СУБД: реляционные (PostgreSQL, MySQL, SQLite, Oracle Database), нереляционные (MongoDB, Redis, ClickHouse, Neo4j);

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

Помещения для самостоятельной работы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет, коворкин-центр на 2 этаже корпуса А.

4.2. Информационное обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для СПО / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 340 с. — ISBN 978-5-507-55040-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515700> (дата обращения: 12.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5.

3. Мамедли Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024 - 92 с. - ISBN 978-5-507-49874-1.

4. Мамедли, Р. Э. Системы управления базами данных : учебник для СПО / Р. Э. Мамедли. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 228 с. — ISBN 978-5-507-56322-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515184> (дата обращения: 12.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Мамедли, Р. Э. Базы данных. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Р. Э. Мамедли. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 152 с. — ISBN 978-5-507-51260-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508780> (дата обращения: 12.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9

7. Полтавцева М. А. Безопасность баз данных : учебник для СПО / М. А. Полтавцева - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 356 с. - (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-507-50000-0

8. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4.

9. Стружкин, Н. П. Базы данных: Проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9.

Дополнительная литература

1. Домбровская Г., Новиков Б., Бейликова А. Оптимизация запросов в PostgreSQL/ пер. с англ. Д. А. Бейликова. - М.: ДМК Пресс, 2022 - 278 с. - ISBN 978-5-97060-963-7

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7.

3. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7.

4. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., испр. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 224 с. - ISBN 978-5-0054-2120-3

5. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник / Г.Н. Федорова – 6-е изд., перераб. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 288 с. - ISBN 978-5-0054-1793-0

6. Финкова М.А. Базы данных на примерах. Практика, практика и только практика / М.А. Финкова, Макаренко Н.В. - Москва: Издательство Наука и техника, 2023 - 215с. - ISBN 978-5-907592-10-0.

Электронные ресурсы

1. Портал «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>

2. Цифровая библиотека IPRsmart <https://www.iprbookshop.ru/>

3. Электронно-библиотечная система Айбукс <https://ibooks.ru/>

4. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com/>

5. Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru/>

6. Система дистанционного обучения «SQLTest» <https://rgnty.ru/sqltest/>

7. Интерактивный курс по SQL <https://sql-academy.org/ru/trainer>
8. Упражнения по SQL <https://www.sql-ex.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», реализующий подготовку по данному профессиональному модулю, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий, исследований, решения проблемных задач.

Освоение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией, которую проводит педагог.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля создан фонд контрольно-оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы), а также памятки, алгоритмы для выполнения студентами различных видов работ.

Результаты (освоенные умения, знания)	Основные показатели результатов	Формы и методы контроля
<i>Имеет практический опыт:</i> - разработки концептуальной, инфологической и физической модели базы данных; - разработки требований к базе данных, ее документирования, включая диаграммы ER и описания таблиц; - нормализации структуры базы данных; - документирования прав доступа и безопасности базы данных, включая учетные записи пользователей и их роли; - работы с различными объектами базы данных; - 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; - создания баз данных и запросов к ним на основе NoSQL технологий; - оптимизации производительности NoSQL баз данных, используя индексы и другие техники; - установки и настройки СУБД; - создания, восстановления и удаления баз данных; - создания пользователей и назначения прав доступа; - мониторинга и обслуживания NoSQL баз данных, включая резервное копирование и восстановление данных; - разработки и внедрения систем защиты баз данных от несанкционированного доступа, в том числе аудита безопасности баз данных;	имеет практический опыт в проектировании, разработке, администрировании, тестировании и защите реляционных и нереляционных баз данных.	текущий контроль: практическая работа, выполнение упражнений, отчеты по лабораторным работам, кейсы, проекты промежуточная аттестация: экзамен, экзамен по модулю
<i>Умеет:</i> - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - использовать современные средства поиска,	применяет оптимальные способы и методы проектирования, создания реляционных	текущий контроль: практическая работа, тестирование, выполнение упражнений, отчеты по

~ анализа и интерпретации информации; ~ пользоваться профессиональной документацией, ~ определять требования к базе данных; ~ анализировать предметную область и выделять основные сущности, разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели баз данных; ~ работать с современными case-средствами проектирования баз данных; ~ оформлять документацию на спроектированную базу данных; ~ разрабатывать схемы баз данных, используя NoSQL модели данных, такие как документо-ориентированные, ключ-значение, колоночные и др.; ~ создавать таблицы, определять связи между таблицами, типы данных для полей таблиц, индексы, ограничения, нормализовывать структуру базы данных и другие ее объекты; ~ оптимизировать запросы к базе данных для повышения производительности, проводить мониторинг производительности базы данных; ~ программировать и создавать хранимые процедуры, функции и триггеры для обработки данных; ~ работать с NoSQL базами данных и оптимизировать их производительность; ~ использовать запросы для работы с данными в NoSQL базах данных; ~ устанавливать и настраивать СУБД, создавать и удалять в них базы данных; ~ создавать пользователей и назначать права доступа, устанавливать и настраивать механизмы аутентификации и авторизации пользователей; ~ управлять транзакциями и контролировать целостность данных; ~ обеспечивать безопасность и управлять доступом к данным; ~ создавать и восстанавливать резервные копии данных; ~ работать с нереляционными базами данных и выбирать наиболее подходящий тип базы данных для конкретной задачи; ~ разрабатывать и внедрять системы защиты баз данных от несанкционированного доступа; ~ разрабатывать и внедрять системы резервного копирования и восстановления баз данных; ~ шифровать данные и обеспечивать их конфиденциальность; ~ 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	баз данных с различной предметной областью и их отдельных объектов, документирует их, администрирует базу данных и способен защитить ее; создает NoSQL базы данных, администрирует их и защищает	лабораторным работам, кейсы, контрольная работа, проекты промежуточная аттестация: экзамен по дисциплин е
~ Знать: ~ 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; ~ методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;	знает основные положения теории баз данных, принципы структуризации и нормализации БД, построения концептуальной, логической и физической модели данных;	текущий контроль: тестирование, выполнение упражнений, отчеты по лабораторным работам, кейсы, самостоятельная работа промежуточная

язык SQL и особенности его реализации в различных системах управления базами данных; основы реляционной модели данных и структуру реляционной базы данных; общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; основные принципы управления данными и обслуживания NoSQL баз данных; архитектуру СУБД, принципы и особенности работы с различными 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; 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 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 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.			основные принципы работы NoSQL баз данных и их моделей данных; архитектуру СУБД, принципы и особенности работы с различными СУБД применяет язык SQL в различных системах управления базами данных; методы организации целостности данных; способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; методы защиты баз данных от внешних угроз; стандарты и протоколы безопасности; методы аутентификации и авторизации пользователей; методы обнаружения и предотвращения атак, включая защиту от SQL-инъекций, DoS/DDoS-атак; методы мониторинга и анализа журналов событий для обнаружения угроз безопасности и анализа производительности базы данных	аттестация: экзамен
Общая/ профессиональная компетенция	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки		
ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий,		
ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий,		

Общая/ профессиональная компетенция	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
профессиональной деятельности; технологии для выполнения задач	информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	
ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывает значимость своей специальности	
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	
ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности	

Общая/ профессиональная компетенция	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
ПК 1.1 Проектировать базы данных	проектирует концептуальные, логические и физические модели базы данных; нормализует и оптимизирует структуру; документирует схему, включая ER-диаграммы, таблицы, права доступа и роли; определяет требования к БД и обеспечивает их реализацию в соответствии с предметной областью и принципами безопасности хранения данных	
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	разрабатывает объекты базы данных на основе анализа предметной области; создает таблицы, индексы, ограничения, представления, хранимые процедуры и триггеры; оптимизирует запросы и реализует механизмы обеспечения целостности, производительности и безопасности данных	
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных	реализует базу данных в конкретной СУБД; создает таблицы, ключи, индексы и связи; разрабатывает хранимые процедуры, функции и триггеры; управляет данными и оптимизирует запросы для обеспечения целостности и производительности; использует реляционные и NoSQL технологии в зависимости от задач	
ПК 1.4. Администрировать базы данных	администрирует базы данных: устанавливает и настраивает СУБД; управляет пользователями, транзакциями и правами доступа; обеспечивает резервное копирование и восстановление; оптимизирует запросы и структуру данных; мониторит производительность и безопасность в реляционных и NoSQL системах	
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	защищает информацию в базе данных: реализует механизмы аутентификации, авторизации и разграничения прав; применяет методы шифрования, аудит и мониторинг; организует резервное копирование и восстановление; обеспечивает защиту от атак и соблюдает требования стандартов безопасности, включая облачные среды	

Типовые задания для проведения процедуры оценивания результатов освоения дисциплины в ходе промежуточной аттестации

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

1. В информационной системе вуза хранится информация о студентах. у студента должен быть номер зачетки. для поля номер зачетки доменом может быть:

А) Ваш номер зачетки

- В) Номера зачеток определенной группы студентов
С) Номера зачеток всех студентов, которые учатся сейчас в вузе
D) Все номера зачеток, которые были или могут быть выпущены в вузе N когда-либо

2. Леопольд попытался выполнить следующий запрос: `SELECT * FROM my_table WHERE 1=1`

Что получится в результате?

- A) Выведутся все записи из таблицы "my_table"**
В) Не выведется ни одной записи
С) Синтаксическая ошибка (из-за *)
D) Синтаксическая ошибка (из-за 1=1)

ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные профессиональной деятельности; технологии для выполнения задач

3. Именованная структурированная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в заданной предметной области, и содержащая метаданные называется ...

- A) база данных**
В) банк данных
С) массив данных
D) система управления базами данных

4. Как обновить запись сразу в двух колонках?

- A) `UPDATE my_table SET field_1 = 'value_1', SET field_2 = 'value_2'`
B) `UPDATE my_table SET field_1 = 'value_1' SET field_2 = 'value_2'`
C) `UPDATE my_table SET field_1 = 'value_1' AND field_2 = 'value_2'`
D) `UPDATE my_table SET field_1 = 'value_1', field_2 = 'value_2'`

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

5. Назовите фамилию автора реляционной теории

- A) Э. Кодд
В) Д. Кнут
С) А. Тьюринг
D) Б.Гейтс

ANSWER: A

6. Филиппу потребовалось отсортировать записи по убыванию поля `"FIELD"`. Какая конструкция будет верна?

- A) `ORDER BY "field" DESC`
B) `SORT BY "field" DESC`
C) `SORT BY "field"`
D) `ORDER BY "field"`

ANSWER: A

ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

7. Совокупность языковых и программных средств, предназначенная для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями

- A) Система управления базами данных**
- B) Система программирования
- C) Пользовательский интерфейс
- D) Сетевая база данных

8. Какое минимальное количество таблиц нужно для реализации связи вида многие ко многим для двух сущностей?

- A) 1
- B) 2
- C) 3**
- D) 4

ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

9. Множество допустимых значений определенного типа данных, называется

- A) домен**
- B) тип данных
- C) кортеж
- D) отношение

10. Как правильно вставлять запись в таблицу?

- A) *INSERT INTO my_table (id, name) VALUES (1, 'FirstName')***
- B) INSERT INTO my_table (id = 1, name = FirstName)
- C) INSERT INTO my_table (id = 1, name = 'FirstName')
- D) INSERT INTO my_table (id, name) VALUES (1, FirstName)

ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

11. Выберите СУБД российского производства:

- A) My SQL
- B) *Ред БД***
- C) ORACLE
- D) *Jatoba***

12. Связь «Город-Область» является примером связи

- A) Один к одному
- B) *Один ко многим***
- C) Многие ко многим
- D) Неопределенной

ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

13. Исключить подчиненную запись из экземпляра группового отношения, но сохранить ее в базе данных, не прикрепляя к другому владельцу можно:

- A) иерархической модели данных
- B) *сетевой модели данных***

- С) реляционной модели данных
- D) объектно-ориентированной модели данных

14. Модель данных, подразумевающая упорядоченные верные отношения R-S, где для каждого потомка существует лишь единственный предок называется

- A) иерархическая**
- B) реляционная
- C) сетевая
- D) объектно-ориентированная

ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

15. Укажите наименьшую нормальную форму, нарушенную в отношении: Баскетбол(Название команды, Клуб, Тренер, Игрок, Рост_Игрока)

- A) 1НФ
- B) 2НФ**
- C) 3НФ
- D) НФ Бойс-Кодда

16. К бинарным операциям реляционной алгебры можно отнести

- A) пересечение**
- B) деление
- C) выборка
- D) проекция

ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

17. Отношение, какой модели данных, содержит фиксированное множество пар вида <имя_атрибута : имя_домена>

- A) иерархической
- B) реляционной**
- C) сетевой
- D) объектно-ориентированной

18. Укажите наименьшую нормальную форму, нарушенную в отношении: Университет(Название, Юридический адрес, Ректор, Факультет, Декан)

- A) 1НФ
- B) 2НФ**
- C) 3НФ
- D) НФ Бойс-Кодда

ПК 1.1 Проектировать базы данных

19. В реляционной базе данных информация организована в виде

- A) прямоугольной таблицы**
- B) дерева
- C) сети
- D) файла

20. Когда любой атрибут, зависит от простого первичного ключа, это соответствует

- A) второй нормальной формы**
- B) первой нормальной формы
- C) третьей нормальной формы
- D) четвертой нормальной формы

21. Внешний ключ в реляционной базе данных служит для:

- A) организации новой структуры данных
- B) указания типа поля
- C) однозначного выделения записи в базе данных
- D) связи между различными таблицами в базе данных**

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области

22. Команда IDENTITY(A,B) позволяет

- A) Установить автоматическое заполнение поля значениями от a с шагом b**
- B) Установить ограничения заполнения поля значениями в диапазоне от a до b
- C) Установить автоматическое заполнение поля значениями в диапазоне от a до b
- D) Рассчитать среднее значение между указанными значениями

23. Как на языке SQL называется условие, позволяющее делать выборку сгруппированных данных?

- A) HAVING**
- B) ALTER
- C) WHERE
- D) FROM

24. Для сортировки записей в запросе на языке SQL используется:

- A) select
- B) order by**
- C) insert
- D) from

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

25. Команда, которая на языке SQL означает конец пакета и вызывает компиляцию всех входящих в него операторов, называется

- A) end
- B) go**
- C) begin
- D) start

26. Команда DROP TABLE <Имя таблицы> позволит...

- A) удалить таблицу**
- B) открыть таблицу
- C) редактировать таблицу
- D) создать таблицу

27. Сколько уровней выделяют в архитектуре СУБД?

- A) один
- B) два
- C) три**

D) четыре

ПК 1.4. Администрировать базы данных

28. Процедура, которая автоматически срабатывает при каком-нибудь событии, называется

- A) **триггер**
- B) транзакция
- C) функция
- D) шлюз
- E) запрос

29. Временно хранимая процедура, переводящая базу данных в новое состояние, результат которой фиксируется целиком или полностью отменяется, называется

- A) функция
- B) триггер
- C) запрос
- D) **транзакция**

30. Возможность использования базы данных на разных компьютерах с различным системным программным обеспечением

- A) восстанавливаемость
- B) **переносимость**
- C) эффективность
- D) безопасность

31. Из ниже приведенных утверждений отметьте верное

- A) **Индекс позволяет ускорить выборку с тем полем, для которого он сделан**
- B) Индекс ускоряет добавление записей в таблицу
- C) Индекс позволяет сэкономить место, занимаемое таблицей
- D) Индекс ускоряет абсолютно любые запросы с таблицей

ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

32. Сетевая архитектура, при которой база располагается на сервере, и ее обработка осуществляется там же (клиент может только запрашивать результаты запросов для просмотра), называется

- A) клиент-сервер
- B) **файл-сервер**
- C) интернет/интранет
- D) распределенная

33. Уровень изоляции, на котором видны только результаты завершенных транзакций

- A) **READ COMMITTED**
- B) REPEATABLE READ
- C) SERIALIZABLE
- D) READ UNCOMMITTED

34. Активизируются предложениями ввода, обновления и удаления информации до или после выполнения предложения, на уровне строки или таблицы

- A) **триггеры DML**
- B) триггеры замещения

- C) системные триггеры
- D) триггеры ограничения