

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная
организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно-методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 81 от 30.10.2025.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ (ПМ.02)**

По специальности	09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация	Специалист по работе с искусственным интеллектом
Форма обучения	Очная

Калининград
2025

Лист согласования рабочей программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 24.12.2024 № 1025 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 81 от 30.10.2025г.

Регистрационный номер 22ИИ/25

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Паспорт программы профессионального модуля
 2. Результаты освоения профессионального модуля
 3. Структура и содержание профессионального модуля
 4. Условия реализации программы профессионального модуля
 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)
- Приложение 1. Оценочные средства для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по профессиональному модулю и методические материалы по его освоению

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Профессиональный модуль ПМ.02 «Администрирование баз данных» входит в профессиональный цикл.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных» (далее – Программа) является частью ОПОП по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта», разработанной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта» (утвержденным приказом Минпросвещения от 24.12.2024 № 1025) с учетом потребностей работодателей, развития науки, технологий в рамках, установленных настоящим федеральным государственным образовательным стандартом и позволяет освоить основной вид профессиональной деятельности и соответствующие профессиональные компетенции (ПК):

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе изучения профессионального модуля должен:

иметь навыки:

- Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- Восстановления системы.
- Администрирования сервера баз данных.
- Участия в администрировании отдельных компонент серверов.
- Документирования результатов аудита безопасности информации.
- Использования процедуры резервного копирования баз данных.
- Использования процедуры восстановления баз данных.
- Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных.
- Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных.

умения:

- Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных.
- Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных.
- Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных.
- Осуществлять основные функции по администрированию баз данных.
- Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных.
- Дать независимую оценку уровня безопасности.
- Производить регламентное обновление программного обеспечения.

- Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации.
- Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению.
- Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных.
- Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах.

знания:

- Основные коды ошибок при работе с базой данных.
- Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных.
- Тенденции развития баз данных.
- Технология установки и настройки сервера баз данных; Требования к безопасности сервера базы данных.
- Тенденции развития баз данных.
- Протоколы безопасности при работе с базой данных.
- Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа.
- Уровни угроз безопасности информации.
- Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных.
- Типы данных хранения информации в базе данных.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. № 762 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО и учебным планом по специальности: 09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта».

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Объем образовательной нагрузки на освоение программы профессионального модуля (с учетом практики): 664 часа, в том числе:

1) Междисциплинарные курсы:

- МДК.02.01 «Управление и автоматизация баз данных» - 148 часов, из них:
теоретическое обучение – 28 часа;
практические занятия – 98 часов;
самостоятельная учебная работа – 20 часов;
промежуточная аттестация – 2 часа.

- МДК.02.02 «Технология разработки и защиты баз данных» - 148 часов, из них:
теоретическое обучение – 28 часов;
практические занятия – 98 часов;
самостоятельная учебная работа – 20 часов;
промежуточная аттестация – 2 часа;

2) Практики:

- Учебная практика УП.02 – 144 часа;
- Производственная практика ПП.02 – 216 часов.

3) Экзамен по модулю - ПМ.02.ЭК - 8 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен по модулю.

Курс – 3, семестр – 5.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) «Администрирование баз данных», в том числе профессиональными компетенциями (ПК) и общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.
ПК 2.2.	Осуществлять процедуры администрирования баз данных.
ПК 2.3.	Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.
ПК 2.4.	Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.
ПК 2.5.	Подготавливать данные для базы знаний.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Личностные результаты

- Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.
- Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий,

эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей;

- Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности;

- Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

- Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;

- Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации;

- Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику;

- Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПМ.02)

«Администрирование баз данных»

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Практика	
			Всего, часов	Лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. промежуточная аттестация	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная, часов
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12
ПМ.02 «Администрирование баз данных»										
ПК 2.1-2.5, ОК 1-9	МДК.02.01 «Управление и автоматизация баз данных»	148	128	28	98	2	20	-	-	-
ПК 2.1-2.5, ОК 1-9	МДК.02.02 «Технология разработки и защиты баз данных»	148	128	28	98	2	20	-	-	-
ПК 2.1-2.5, ОК 1-9	Учебная практика, часов	144	-						144	-
ПК 2.1-2.5, ОК 1-9	Производственная практика, часов	216	-						-	216
ПК 2.1-2.5, ОК 1-9	Экзамен по модулю (промежуточная аттестация)	8	-		-	-	-	-	-	-
	Всего:	664	256	56	196	4	40	-	144	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

3.2.1. Теоретические занятия - занятия лекционного типа

Таблица 1 – Содержание лекционного курса

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Виды занятий: по дидактическим задачам/ по способу изложения учебного материала	Оценочное средство*
ПМ.02 «Администрирование баз данных»				
МДК 02.01. «Управление и автоматизация баз данных»		28		
Тема 1.1. Эволюция задач администратора БД: от рутинного управления к автоматизированной стратегии	Содержание: Исследование того, как роль DBA (Database Administrator) изменилась с развитием технологий. Акцент на том, какие рутинные задачи автоматизируются и какие новые, более стратегические компетенции требуются от специалиста.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 1.2. Автоматизация жизненного цикла базы данных: от разработки до продакшена	Содержание: Обзор практик и инструментов для автоматизации процессов создания, изменения и развертывания баз данных, тесно связанных с методологией DevOps (DataOps).	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 1.3. Мониторинг и автоматическое реагирование на инциденты в СУБД	Содержание: Построение системы мониторинга, которая не только собирает метрики, но и proactively (упреждающе) реагирует на проблемы, минимизируя простои.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 1.4. Стратегии автоматического резервного копирования и аварийного восстановления (Disaster Recovery)	Содержание: Разработка отказоустойчивой стратегии, где процессы создания бэкапов, их проверки и восстановления максимально автоматизированы и не зависят от человеческого фактора.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 1.5. Автоматизация управления производительностью и тюнинг БД	Содержание: Методы и инструменты для постоянного автоматического анализа и улучшения производительности базы данных без прямого вмешательства администратора.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 1.6. Безопасность и автоматизация управления доступом в БД	Содержание: Внедрение автоматизированных процессов для управления пользователями, их правами и обеспечения соответствия требованиям безопасности.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос

Тема 1.7. Патчинг и управление версиями СУБД: подходы к автоматизации	Содержание: Организация процесса безопасного и минимально затратного обновления СУБД и применения исправлений безопасности.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 1.8. Управление и автоматизация распределенных и NoSQL баз данных	Содержание: Особенности управления и автоматизации для современных нереляционных и распределенных систем (MongoDB, Cassandra, Redis).	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 1.9. Будущее управления БД: автономные (self-driving) базы данных	Содержание: Глубокий анализ тренда на создание полностью автоматизированных СУБД, которые управляют собой с помощью искусственного интеллекта и машинного обучения.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
МДК.02.02 «Технология разработки и защиты баз данных»		28		
Тема 2.1. Проектирование надежной схемы БД: от концептуальной модели к физической реализации	Содержание: Изучение полного цикла проектирования БД, focusing на методологиях и лучших практиках, которые закладывают основу как для эффективной работы, так и для безопасности данных.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 2.2. SQL и NoSQL: стратегия выбора технологии в современных приложениях	Содержание: Сравнительный анализ реляционных и нереляционных баз данных, их сильных и слабых сторон для принятия взвешенного архитектурного решения.	2	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 2.3. Оптимизация производительности БД на уровне приложения и СУБД	Содержание: Комплексный подход к тюнингу производительности, включающий как написание эффективного кода приложения, так и тонкую настройку сервера БД.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 2.4. Многоуровневая модель безопасности данных в БД	Содержание: Построение комплексной системы защиты, которая действует на разных уровнях: от сетевого доступа до шифрования самих данных.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 2.5. Шифрование и маскирование данных: защита конфиденциальной информации	Содержание: Глубокое погружение в технологии, обеспечивающие конфиденциальность данных как в хранилище, так и в процессе использования.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 2.6. Управление уязвимостями и обеспечение соответствия в БД	Содержание: Проактивные процессы для поиска и устранения уязвимостей, а также построение системы, соответствующей международным и отраслевым стандартам.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 2.7. Резервное копирование и восстановление как последний рубеж защиты	Содержание: Разработка отказоустойчивой стратегии, которая гарантирует доступность данных и их целостность даже после серьезных инцидентов, включая ransomware-атаки.	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос
Тема 2.8. Базы данных и DevOps: безопасность в конвейере непрерывной поставки (DevSecOps для БД)	Содержание: Интеграция практик безопасности непосредственно в процесс разработки и развертывания изменений в базу данных (DataOps).	4	проблемная лекция / лекция – дискуссия / лекция – визуализация	устный опрос

Экзамен по модулю (промежуточная аттестация)		8		
Всего		64		

3.2.2. Занятия семинарского типа

Таблица 2 – Содержание практического курса

№ п/п	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Оценочное средство
ПМ.02 «Администрирование баз данных»				
МДК 02.01. «Управление и автоматизация баз данных»				
1	Тема 1.1. ПЗ1: Создание отказоустойчивой системы резервного копирования PostgreSQL	10	Коллоквиум, Практическое занятие	Практическая работа
2	Тема 1.2. ПЗ2: Темы докладов: – Автоматизация развертывания и миграции баз данных: инструменты и лучшие практики – Мониторинг производительности СУБД в реальном времени: метрики и визуализация – Безопасность данных: от шифрования до маскирования и управления доступом	10	Семинар-доклад (сообщение)	Доклад
3	Тема 1.3. ПЗ3: Темы докладов: – Облачные базы данных: стратегии управления и оптимизации затрат – Контейнеризация СУБД: развертывание в Kubernetes и управление состоянием – Резервное копирование и восстановление: создание отказоустойчивой архитектуры ПЗ4: Разработка системы мониторинга и алертинга для MySQL ПЗ5: Автоматизация процесса развертывания изменений схемы БД ПЗ6: Внедрение системы автоматического управления индексами	12	Семинар-доклад (сообщение) Практические занятия	Доклад Практическая работа.
4	Тема 1.4. ПЗ7: Настройка автоматического вертикального масштабирования в облачной БД ПЗ8: Разработка системы безопасности и комплаенс для БД	10	Практические занятия	Практическая работа.

5	Тема 1.5. ПЗ9: Темы докладов: – Оптимизация запросов и индексирование: автоматические системы тюнинга – Управление репликацией и шардированием в распределенных базах данных – База данных как код: интеграция с DevOps-процессами и CI/CD ПЗ10: Создание системы автоматического резервного копирования с шифрованием и проверкой целостности данных	12	Семинар-доклад (сообщение) Практические занятия	Доклад Практическая работа.
6	Тема 1.6. ПЗ11: Разработка мониторинга производительности БД с настройкой алертов при превышении пороговых значений ПЗ12: Настройка автоматического горизонтального масштабирования для распределенной базы данных ПЗ13: Реализация механизма автоматического переключения на реплику при отказе основной базы данных	10	Практические занятия	Практическая работа.
7	Тема 1.7. ПЗ14: Создание системы автоматического управления индексами на основе статистики использования ПЗ15: Разработка CI/CD пайплайна для развертывания изменений схемы базы данных ПЗ16: Настройка автоматического партиционирования больших таблиц по временным интервалам	10	Практические занятия	Практическая работа.
8	Тема 1.8. ПЗ17: Темы докладов: – Машинное обучение в управлении базами данных: от прогнозирования нагрузки до автономных СУБД – Бессерверные архитектуры и базы данных: новые вызовы для администраторов – DataOps: как автоматизировать жизненный цикл данных от разработки до продакшена ПЗ18: Реализация автоматической ротации учетных записей и секретов доступа к БД ПЗ19: Создание системы аудита изменений с отправкой уведомлений о критичных операциях	10	Семинар-доклад (сообщение) Практические занятия	Доклад Практическая работа.
9	Тема 1.9. ПЗ20: Разработка механизма автоматической очистки устаревших данных согласно политикам хранения ПЗ21: Тестирование – Расследование инцидента с производительностью базы данных – Разработка системы автоматического резервного копирования и восстановления – Настройка мониторинга и алертинга для критически важных показателей БД	14	Семинар-доклад (сообщение) Итоговое тестирование	Доклад Тест

	– Оптимизация работы медленных запросов и пересмотр индексов – Автоматизация процессов патчинга и обновления СУБД – Реализация механизма автоматического переключения на реплику – Настройка автоматического партиционирования больших таблиц – Разработка системы управления доступом и аудита изменений – Создание CI/CD пайплайна для развертывания изменений схемы БД – Миграция базы данных между различными СУБД с минимальным простоем			
	Всего:	98		
МДК.02.02 «Технология разработки и защиты баз данных»				
10	Тема 2.1. ПЗ.1 Темы докладов: – Машинное обучение в управлении базами данных: от автономных СУБД до прогнозирования аномалий – Бессерверные базы данных: архитектура, преимущества и вызовы для разработчиков – DataOps: практики автоматизации жизненного цикла данных от разработки до продакшена	12	Семинар-доклад (сообщение)	Доклад
11	Тема 2.2. ПЗ 2. Разработка системы автоматического резервного копирования с шифрованием и проверкой целостности ПЗ 3. Настройка мониторинга производительности БД с автоматическими алертами при аномалиях ПЗ 4. Создание механизма автоматического переключения на горячую реплику при сбоях	12	Практические занятия	Практическая работа.
12	Тема 2.3. ПЗ.5 Оптимизация работы медленных запросов через перепроектирование индексов ПЗ.6. Автоматизация процесса обновления и патчинга СУБД Реализация автоматического партиционирования больших таблиц по временным штампам	12	Практическое занятие	Практическая работа
13	Тема 2.4. ПЗ 7. Настройка системы управления доступом с регулярным аудитом привилегий ПЗ 8. Разработка CI/CD пайплайна для безопасного развертывания изменений схемы ПЗ 9. Миграция базы данных между разными СУБД с минимальным временем простоя	12	Практические занятия	Практическая работа.
14	Тема 2.5. ПЗ 10. Темы докладов: – Базы данных в Kubernetes: управление состоянием, масштабирование и	12	Семинар-доклад (сообщение)	Доклад

	резервное копирование – Blockchain-базы данных: архитектура, применение и ограничения технологии – Векторные базы данных: принципы работы и применение в AI-системах			
15	Тема 2.6. ПЗ 10. Темы докладов: – Графовые базы данных: применение в анализе связей и рекомендательных системах – In-Memory базы данных: архитектурные особенности и сценарии использования – Базы данных для IoT: обработка потоковых данных и управление временными рядами	12	Семинар-доклад (сообщение)	Доклад
16.	Тема 2.7. ПЗ 11. Создание системы автоматической очистки устаревших данных по политикам хранения ПЗ 12. Настройка автоматического вертикального и горизонтального масштабирования ПЗ 13. Реализация механизма маскирования конфиденциальных данных для тестовых сред ПЗ 14. Построение системы прогнозирования нагрузки на базу данных с использованием ML ПЗ 15 Разработка системы автоматического обнаружения и блокировки SQL-инъекций в реальном времени	12	Практические занятия	Практическая работа.
17.	Тема 2.8. ПЗ 16 Темы докладов: – Документоориентированные базы данных: гибкие модели данных и производительность – Колоночные базы данных: оптимизация для аналитических запросов и Data Warehousing – Полиглотное хранение данных: стратегии выбора оптимальных СУБД в микросервисной архитектуре ПЗ 17 Тестирование – Разработать скрипт развертывания отказоустойчивого кластера PostgreSQL – Настроить систему мониторинга метрик производительности БД с алертированием – Реализовать автоматическое перераспределение данных при добавлении ноды в шардированную БД – Настроить автоматическое шифрование чувствительных данных в таблицах – Реализовать механизм моментального восстановления из бэкапа для окружения разработки – Разработать систему автоматического аудита изменений схемы БД	14	Семинар-доклад (сообщение) Итоговое тестирование	Доклад Тест

	– Провести анализ и оптимизацию работы медленных запросов в производственной БД – Настроить автоматическое партиционирование исторических данных – Реализовать механизм динамического масштабирования ресурсов БД в облаке – Автоматизировать процесс blue-green развертывания изменений схемы БД – Настроить CI/CD пайплайн для проверки миграций БД – Реализовать откат неудачного обновления БД с сохранением целостности данных – Создать систему автоматического обнаружения и блокировки SQL-инъекций – Настроить автоматическую ротацию паролей и сертификатов доступа к БД – Реализовать механизм прогнозирования нагрузки на БД с использованием ML			
	Всего:	98		
	Итого ПМ 02.	196		

3.2.3. Самостоятельная работа

Таблица 3 – Задания для самостоятельного изучения

№ п/п	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Кол-во часов	Оценочное средство*
ПМ.02 «Администрирование баз данных»			
МДК 02.01. «Управление и автоматизация баз данных»			
1	Тема 1.1 Разработка системы автоматического мониторинга и алертинга для PostgreSQL на основе Prometheus/Grafana	8	Подготовка доклада (сообщения)
2	Тема 1.5 Создание отказоустойчивой системы резервного копирования с автоматическим тестированием восстановления данных	8	Подготовка доклада (сообщения)
3	Подготовка к зачету с оценкой	4	Зачет с оценкой
	Всего МДК 02.01:	20	
МДК.02.02 «Технология разработки и защиты баз данных»			

4	Тема 2.1. Разработка безопасной архитектуры базы данных с использованием принципа минимальных привилегий	4	Подготовка доклада (сообщения)
5	Тема 2.5. Реализация многоуровневой системы шифрования данных: от приложения до хранилища	4	Подготовка доклада (сообщения)
6	Тема 2.6. Автоматизация процессов аудита и мониторинга несанкционированного доступа к БД	4	Подготовка доклада (сообщения)
7	Тема 2.7. Внедрение механизмов маскирования и анонимизации данных для тестовых сред	4	Подготовка доклада (сообщения)
8	Подготовка к зачету с оценкой	4	Зачет с оценкой
	Всего МДК 02.02:	20	
	Всего ПМ 02.	40	

3.2.4. Консультации, практики, экзамен по профессиональному модулю

Таблица 4 – Иные компоненты образовательной нагрузки

№ п/п	Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Кол-во часов	Виды работ
ПМ.02 «Администрирование баз данных»			
1	Промежуточная аттестация по МДК 02.01. « Разработка программных модулей в системах искусственного интеллекта»	2	Зачет с оценкой
2	Промежуточная аттестация по МДК.02.02 « Разработка мобильных приложений с поддержкой искусственного интеллекта»	2	Зачет с оценкой
	Всего:	4	
3	Учебная практика	144	Отчет по практике
4	Производственная практика (по профилю специальности)	216	Отчет по практике
	Всего:	360	
5	Экзамен по модулю (промежуточная аттестация)	8	Экзамен
	Всего ПМ.02 :	372	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы по профессиональному модулю используются следующие образовательные технологии:

Интерактивные технологии: Лекция «обратной связи» (лекция-беседа)

Инновационные методы, которые предполагают применение информационных образовательных технологий, а также учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню, в процессе преподавания дисциплины:

- использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;
- консультирование студентов с использованием электронной почты;
- использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний обучающихся.

4.2. Лицензионное программное обеспечение

В образовательном процессе при изучении профессионального модуля используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. Лицензии Microsoft Open License (Value) Academic.

Включают продукты Microsoft Office и Microsoft Windows для компьютерных лабораторий и сотрудников института:

- программный продукт Office Home and Business 2016 - 2шт (товарная накладная TN000011138 от 01.10.19);
- электронная лицензия 02558535ZZE2106 дата выдачи первоначальной лицензии 21.06.2019 (товарная накладная TN000006340 от 03.07.19);
- 93074333ZZE1602 дата выдачи первоначальной лицензии 21.05.2015;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 19.01.2012;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 66190326ZZE1111 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 62445636ZZE0907 дата выдачи первоначальной лицензии 12.07.2007;
- 61552755ZZE0812 дата выдачи первоначальной лицензии 27.12.2006;
- 60804292ZZE0807 дата выдачи первоначальной лицензии 06.07.2006.

2. Лицензионное соглашение 9334508 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях:

- Управление производственным предприятием;
- Управление торговлей;
- Зарплата и Управление Персоналом;
- Бухгалтерия.

3. Сублицензионный договор №016/220823/006 от 22.08.2023. Неисключительные права на использование программных продуктов «1С: Комплект поддержки» 1С: КП базовый 12 мес. (основной продукт «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях» рег. номер 9334508).

4. Договор №ИП20-92 от 01.03.2020 об информационной поддержке и обеспечения доступа к информационным ресурсам Сети Консультант Плюс в объеме комплекта Систем Справочно Правовой Системы Консультант Плюс (число ОД 50).

5. Лицензия 1C1C-240118-105136-523-1918 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 50-99 Node 1 year Educational Renewal License (80 Users до 11.04.2025).

6. Лицензия №54736 на право использования программного продукта «Система тестирования INDIGO» (бессрочная академическая на 30 подключений от 07.09.2018).

7. Договор с ООО «СкайДНС» Ю-04056/1 на оказание услуг контент-фильтрации сроком 12 месяцев от 10 января 2025 года.

4.3. Современные профессиональные базы данных

В образовательном процессе при изучении профессионального модуля используются следующие современные профессиональные базы данных:

Электронно-библиотечная система «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.

Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru.

4.4. Информационные справочные системы

Изучение профессионального модуля сопровождается применением информационных справочных систем:

1. Справочная информационно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор № ИП20-92 от 01.03.2020 г.).

5. Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины

При разработке оценочных средств преподавателем используются базы данных педагогических измерительных материалов, предоставленных ООО «Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования».

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т. ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе профессионального модуля.

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПОО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено».

6. Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения профессионального модуля

6.1. Основная литература

1. Бессмертный, И. А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. А. Бессмертный, А. Б. Нугуманова, А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20730-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558660>

2. Бессмертный, И. А. Искусственный интеллект. Введение в многоагентные системы : учебник для вузов / И. А. Бессмертный. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20348-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569279>

3. Воронов, М. В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум для вузов / М. В. Воронов, В. И. Пименов, И. А. Небаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

17032-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567794>

4. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00734-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561410>

6.2. Дополнительная литература

1. Болотова, Л. С. Системы поддержки принятия решений : учебник и практикум для вузов / Л. С. Болотова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 530 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20422-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558120>

2. Искусственный интеллект и трансформация преподавания — 2024 — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 2 с. — (Юрайт.Академия). — ISBN 978-5-534-14536-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558327>

3. Платонов, А. В. Машинное обучение : учебное пособие для вузов / А. В. Платонов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20732-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558662>

4. Рабчевский, А. Н. Синтетические данные и развитие нейросетевых технологий : учебник для вузов / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17716-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568661>

7. Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля

1. СПС «Консультант-плюс» - www.consultant.ru.

2. Электронно-библиотечная система «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.

3. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru.

4. ООО «Электронное издательство Юрайт» - www.urait.ru.

8. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по профессиональному модулю

Для изучения профессионального модуля используется мультимедийная аудитория № 213. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из:

мультимедийного проектора,

проекционного экрана,

акустической системы,

персонального компьютера (с техническими характеристиками не ниже: процессор не ниже 1.6.GHz, оперативная память – 1 Gb, интерфейсы подключения: USB, audio, VGA).

Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с

применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть «Интернет».

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе профессионального модуля.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Учебно-методическая литература для данного профессионального модуля имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека ONLINE», доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям ФГОС СПО.

Приложение 1
к рабочей программе профессионального модуля
«Администрирование баз данных»
(ПМ.02)

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО,
ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ
МОДУЛЮ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЕГО ОСВОЕНИЮ**

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ (ПМ.02)

По специальности	09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация	Специалист по работе с искусственным интеллектом
Форма обучения	очная

6.1. Оценочные средства по итогам освоения модуля

6.1.1. Цель оценочных средств

Целью оценочных средств является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных».

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе модуля.

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного опроса, практических занятий, и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к междисциплинарным курсам и экзамену по модулю.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных».

6.1.2. Результаты освоения модуля

Обучающийся в ходе изучения профессионального модуля должен:

иметь навыки:

- Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных;
- Восстановления системы.
- Администрирования сервера баз данных.
- Участия в администрировании отдельных компонент серверов.
- Документирования результатов аудита безопасности информации.
- Использования процедуры резервного копирования баз данных.
- Использования процедуры восстановления баз данных.
- Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных.
- Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных.

уметь:

- Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных.
- Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных.
- Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных.
- Осуществлять основные функции по администрированию баз данных.
- Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных.
- Дать независимую оценку уровня безопасности.
- Производить регламентное обновление программного обеспечения.
- Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации.
- Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению.
- Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных.
- Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах.

знать:

- Основные коды ошибок при работе с базой данных.
- Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных.

- Тенденции развития банков данных.
- Технология установки и настройки сервера баз данных; Требования к безопасности сервера базы данных.
- Тенденции развития банков данных.
- Протоколы безопасности при работе с базой данных.
- Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа.
- Уровни угроз безопасности информации.
- Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных.
- Типы данных хранения информации в базе данных.

6.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и уровня владений формирующихся компетенций в рамках освоения профессионального модуля. В соответствии с учебным планом и рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных» предусматривается текущий и рубежный контроль результатов освоения.

6.1.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины (модуля, практики), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения профессионального модуля

Примерный перечень тестовых заданий по МДК.02.01 «Управление и автоматизация баз данных»

Тест № 1

Вариант 1

1. Разработка скрипта автоматического развертывания PostgreSQL
2. Настройка мониторинга основных метрик БД
3. Создание системы автоматического бэкапа
4. Настройка репликации Master-Slave
5. Автоматизация очистки устаревших данных
6. Оптимизация работы медленных запросов
7. Настройка автоматического партиционирования
8. Создание системы алертинга

Вариант 2

1. Настройка автоматического шифрования данных
2. Создание системы восстановления из бэкапа
3. Разработка скриптов миграции данных
4. Настройка автоматического vacuum в PostgreSQL
5. Создание системы мониторинга блокировок
6. Автоматизация создания индексов
7. Настройка автоматического переключения read-only трафика
8. Разработка системы отчетности по производительности

Вариант 3

1. Разработка системы автоматического резервного копирования
2. Настройка мониторинга использования дискового пространства

3. Создание механизма автоматического масштабирования
4. Настройка автоматического перераспределения данных
5. Разработка системы управления конфигурацией БД
6. Создание автоматических проверок целостности данных
7. Настройка алертинга по аномальной активности
8. Разработка системы управления версиями схемы БД

Тест № 2**Вариант 1**

1. Настройка автоматического создания реплик
2. Разработка системы управления паролями
3. Создание механизма автоматического восстановления
4. Настройка автоматического анализа производительности
5. Разработка системы управления доступом на основе ролей
6. Создание механизма автоматического обновления индексов
7. Настройка автоматического фаловера кластера
8. Разработка системы мониторинга кэша БД

Вариант 2

1. Разработка системы автоматического шардирования
2. Настройка автоматического управления процессами БД
3. Создание механизма автоматического ребалансинга
4. Настройка автоматического мониторинга репликации
5. Разработка системы автоматического архивирования логов
6. Создание механизма автоматического управления табличными пространствами
7. Настройка автоматического контроля целостности БД
8. Разработка системы автоматического управления расширениями

Вариант 3

1. Настройка автоматического управления ресурсами
2. Разработка системы автоматического масштабирования реплик
3. Создание механизма автоматического распределения нагрузки
4. Настройка автоматического мониторинга производительности
5. Разработка системы автоматического управления схемой БД
6. Создание механизма автоматического восстановления реплик
7. Настройка автоматического управления бэкапами
8. Разработка системы автоматического тестирования миграций

Тест № 3**Вариант 1**

1. Разработка системы автоматического управления подключениями
2. Настройка автоматического мониторинга использования памяти
3. Создание механизма автоматического управления индексами
4. Настройка автоматического контроля производительности
5. Разработка системы автоматического управления репликацией
6. Создание механизма автоматического фаловера
7. Настройка автоматического управления бэкапами
8. Разработка системы автоматического тестирования восстановления

Вариант 2

1. Настройка автоматического управления производительностью
2. Разработка системы автоматического масштабирования
3. Создание механизма автоматического восстановления
4. Настройка автоматического мониторинга репликации
5. Разработка системы автоматического управления бэкапами
6. Создание механизма автоматического тестирования
7. Настройка автоматического управления доступом
8. Разработка системы автоматического управления схемой

Вариант 3

1. Разработка системы автоматического управления БД
2. Настройка автоматического мониторинга производительности
3. Создание механизма автоматического масштабирования
4. Настройка автоматического управления бэкапами
5. Разработка системы автоматического тестирования
6. Создание механизма автоматического восстановления
7. Настройка автоматического управления репликацией
8. Разработка системы автоматического управления доступом

Примерный итоговый тест

1. Какие инструменты используются для автоматизации развертывания и конфигурации СУБД
2. Основные метрики для мониторинга производительности базы данных
3. Схемы репликации данных и их отличительные особенности
4. Методы автоматического резервного копирования и восстановления
5. Подходы к шардированию и партиционированию больших таблиц
6. Принципы работы систем автоматического переключения при отказах
7. Стратегии управления индексами в производственной среде
8. Инструменты для автоматизации миграций схемы базы данных
9. Способы мониторинга и оптимизации медленных запросов
10. Методы автоматического масштабирования баз данных
11. Подходы к управлению доступом и аудиту изменений
12. Принципы настройки систем оповещения о проблемах
13. Стратегии обновления и патчинга СУБД
14. Методы обеспечения отказоустойчивости кластера
15. Инструменты для автоматического тестирования производительности
16. Подходы к управлению распараллеливанием запросов
17. Методы балансировки нагрузки в распределенных системах
18. Принципы работы с системными представлениями и метриками
19. Стратегии управления хранилищем и архивирования данных
20. Подходы к автоматическому анализу статистики использования

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Основные принципы автоматизации управления базами данных
2. Инструменты для автоматического развертывания и конфигурации СУБД
3. Методы мониторинга производительности баз данных
4. Системы алертинга при критических изменениях метрик
5. Схемы репликации и их практическое применение
6. Стратегии резервного копирования и восстановления

7. Автоматическое партиционирование больших таблиц
8. Шардирование как метод горизонтального масштабирования
9. Системы автоматического переключения при отказах
10. Управление индексами в производственной среде
11. Инструменты для автоматизации миграций схемы БД
12. Методы выявления и оптимизации медленных запросов
13. Автоматическое вертикальное и горизонтальное масштабирование
14. Системы управления доступом и аудита изменений
15. Принципы настройки мониторинга безопасности БД
16. Стратегии обновления и патчинга СУБД
17. Обеспечение отказоустойчивости кластеров БД
18. Методы автоматического тестирования производительности
19. Балансировка нагрузки в распределенных системах
20. Работа с системными представлениями и метриками СУБД
21. Управление хранилищем и архивирование данных
22. Автоматический сбор и анализ статистики использования
23. Инструменты оркестрации контейнеров с БД
24. Бессерверные архитектуры и управление БД
25. Принципы работы систем управления конфигурацией
26. Методы автоматического поиска и устранения узких мест
27. Системы прогнозирования нагрузки на БД
28. Автоматическое управление соединениями и пулами
29. Методы обеспечения согласованности данных в распределенных системах
30. Инструменты для автоматического документирования схемы БД

Примерный перечень заданий по МДК 02.02 «Технология разработки и защиты баз данных»

Перечень типовых задач

1. Разработка концептуальной модели базы данных для заданной предметной области
2. Создание логической модели данных с использованием метода нормализации
3. Проектирование физической модели данных с учетом требований производительности
4. Реализация базы данных в выбранной СУБД на основе спроектированной модели
5. Разработка SQL-скриптов для создания схемы базы данных
6. Создание индексов для оптимизации выполнения запросов
7. Реализация представлений для обеспечения безопасности данных
8. Разработка хранимых процедур и функций для бизнес-логики
9. Создание триггеров для поддержания целостности данных
10. Настройка системы аутентификации и авторизации пользователей
11. Реализация ролевой модели доступа к данным
12. Разработка системы аудита изменений в базе данных
13. Настройка резервного копирования и восстановления данных
14. Реализация механизма шифрования конфиденциальных данных
15. Создание системы маскирования персональных данных
16. Разработка политики управления паролями пользователей
17. Настройка мониторинга производительности базы данных
18. Оптимизация запросов с использованием планов выполнения
19. Реализация механизма репликации данных
20. Разработка процедур миграции данных между разными СУБД
21. Создание системы валидации и проверки целостности данных

22. Настройка автоматического обслуживания базы данных
23. Разработка документации по проекту базы данных
24. Создание тестовых сценариев для проверки функциональности БД
25. Реализация механизма защиты от SQL-инъекций
26. Настройка системы оповещения о security-инцидентах
27. Разработка политики резервного копирования и восстановления
28. Создание системы управления версиями схемы базы данных
29. Реализация механизма географического распределения данных
30. Настройка автоматического обновления статистики и перестроения индексов

Примерный итоговый тест

1. Основные этапы проектирования баз данных и их характеристика
2. Принципы нормализации баз данных до 3NF с практическими примерами
3. Сравнительный анализ реляционных и нереляционных СУБД
4. Методы обеспечения целостности данных на уровне СУБД
5. Способы реализации бизнес-логики с использованием хранимых процедур
6. Подходы к оптимизации производительности запросов
7. Принципы работы транзакций и уровни изоляции в СУБД
8. Методы защиты от SQL-инъекций на уровне приложения и БД
9. Система управления доступом на основе ролей (RBAC)
10. Стратегии резервного копирования и восстановления данных
11. Методы шифрования данных в состоянии покоя и during transmission
12. Подходы к маскированию и анонимизации персональных данных
13. Инструменты мониторинга и аудита безопасности БД
14. Принципы работы репликации данных в распределенных системах
15. Методы обеспечения отказоустойчивости баз данных
16. Подходы к масштабированию баз данных
17. Инструменты для миграции данных между разными СУБД
18. Принципы документирования проектов баз данных
19. Методы тестирования функциональности БД
20. Подходы к управлению версиями схемы базы данных
21. Стратегии управления производительностью в высоконагруженных системах
22. Принципы работы с временными данными и историей изменений
23. Методы обеспечения согласованности данных в распределенных системах
24. Подходы к проектированию систем полнотекстового поиска
25. Принципы работы с пространственными данными в СУБД

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Основные этапы проектирования баз данных
2. Нормализация баз данных и ее практическое применение
3. Методы проектирования физической модели данных
4. Инструменты проектирования ER-диаграмм
5. Принципы оптимизации производительности на этапе проектирования
6. Создание схемы базы данных с использованием DDL
7. Разработка и оптимизация индексов
8. Реализация бизнес-логики в хранимых процедурах
9. Использование триггеров для поддержания целостности данных
10. Методы оптимизации производительности запросов
11. Система аутентификации и авторизации пользователей
12. Ролевая модель управления доступом (RBAC)

13. Методы шифрования конфиденциальных данных
14. Защита от SQL-инъекций и других атак
15. Аудит безопасности и мониторинг инцидентов
16. Стратегии резервного копирования и восстановления
17. Мониторинг производительности баз данных
18. Обслуживание и перестроение индексов
19. Управление транзакциями и блокировками
20. Миграция данных между СУБД
21. Репликация данных в распределенных системах
22. Обеспечение отказоустойчивости баз данных
23. Методы масштабирования баз данных
24. Работа с NoSQL базами данных
25. Географическое распределение данных
26. Управление версиями схемы базы данных
27. Методы тестирования функциональности БД
28. Документирование проектов баз данных
29. Обеспечение согласованности данных в распределенных системах

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену по модулю

1. Теоретические основы проектирования баз данных
2. Жизненный цикл разработки баз данных
3. Методологии проектирования БД
4. Нормализация и денормализация данных
5. Реляционная модель данных
6. Сравнительный анализ СУБД
7. Язык SQL: DDL, DML, DCL
8. Оптимизация запросов и индексы
9. Транзакции и управление параллельным доступом
10. Хранимые процедуры и функции
11. Триггеры и ограничения целостности
12. Архитектура клиент-серверных систем
13. Распределенные базы данных
14. Репликация и шардирование
15. Резервное копирование и восстановление
16. Мониторинг производительности БД
17. Безопасность данных и управление доступом
18. Шифрование и маскирование данных
19. Аудит и соответствие требованиям
20. NoSQL базы данных
21. Облачные базы данных
22. Миграция и преобразование данных
23. Data Warehousing и OLAP
24. Проектирование отчетов и дашбордов
25. Управление метаданными
26. Тестирование баз данных
27. Документирование БД
28. Профилирование данных
29. Управление качеством данных
30. Перспективные технологии в области баз данных

6.2. Методические материалы по освоению модуля

Методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля ПМ.02 «Администрирование баз данных»

Модуль ПМ.02 «Администрирование баз данных» считается освоенным обучающимся, если он имеет положительные результаты по всем междисциплинарным курсам. Это означает, что обучающийся освоил необходимый уровень теоретических знаний и получил достаточно практических навыков.

Для достижения вышеуказанного обучающийся должен соблюдать следующие правила, позволяющие освоить модуль на высоком уровне:

1. Начало освоения должно быть связано с изучением всех компонентов модуля «Администрирование баз данных» с целью понимания его содержания и указаний, которые будут доведены до сведения обучающегося на первых лекциях каждого междисциплинарного курса. Это связано с:

- установлением сроков и контроля выполнения индивидуального задания каждым обучающимся,
- критериями оценки текущей работы обучающегося (практических занятиях)

Перед началом целесообразно ознакомиться со структурой модуля на основании программы, а так же с последовательностью изучения тем и их объемом. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы курсов, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий.

2. Каждая тема модуля содержит лекционный материал, вопросы и задания для подготовки к практическим занятиям. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.

3. Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме необходимо изучить перед посещением соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.

При возникновении проблем с самостоятельным освоением аспектов темы или пониманием вопросов, рассмотренных во время лекции необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю в специально отведенное для этого время на лекции или по электронной почте. Это необходимо сделать до практического занятия во избежание недоразумений при проведении контроля.

4. Практическое занятие, как правило, начинается с опроса по лекционному материалу темы и материалам указанных к теме литературных источников. В связи с этим подготовка к практическому занятию заключается в повторении лекционного материала и изучении вопросов предстоящего занятия.

При возникновении затруднений с пониманием материала занятия обучающийся должен обратиться с вопросом к преподавателю, ведущему практические занятия, для получения соответствующих разъяснений в отведенное для этого преподавателем время на занятии либо по электронной почте. В интересах обучающегося своевременно довести до сведения преподавателя информацию о своих затруднениях в освоении предмета и получить необходимые разъяснения, так как говорить об этом после получения низкой оценки при опросе не имеет смысла.

5. Подготовка к зачету с оценкой (далее зачет) по каждому междисциплинарному курсу и к экзамену по модулю в целом является заключительным этапом изучения. Зачет по междисциплинарному курсу проводится в устной форме. Экзамен по модулю проводится также в устной форме. Каждый билет содержит по два теоретических вопроса.

Содержание вопросов находится в доступном режиме с начала изучения модуля. В связи с этим целесообразно изучать вопросы не в период экзаменационной сессии непосредственно в дни перед экзаменом (зачетом), а по каждой теме вместе с подготовкой к соответствующему текущему занятию. Кроме того необходимо помнить, что часть вопросов (не более 25 %) непосредственно перед экзаменом (зачетом) может быть дополнена или изменена. В связи с этим целесообразно изучать не только вопросы, выносимые на экзамен (зачет), но и иные вопросы, рассматриваемые на лекциях и занятиях.

6. Для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем АНПО «ККУ» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в условиях предупреждения распространения коронавирусной или иной инфекции, определен набор электронных ресурсов и приложений, которые рекомендуются к использованию в образовательном процессе. Образовательный процесс осуществляется в соответствии с расписанием учебных занятий, размещенным на официальном сайте колледжа.

Организация образовательного процесса осуществляется через личный кабинет на официальном сайте колледжа. Преподаватель в разделе «Сферум» для соответствующей учебной группы указывает тему занятия. Прикрепляет учебные материалы, задания или ссылки на электронные ресурсы, необходимые для освоения темы, выполнения домашних заданий.

Алгоритм дистанционного взаимодействия:

1.1. Для обеспечения дистанционной связи с обучающимися преподаватель взаимодействует с обучающимися групп в электронной платформе «Сферум», либо посредством корпоративной электронной почты (домен @kku39.ru).

1.2. В сформированных группах, обучающихся на платформах (см. выше) преподаватель доводит до обучающихся информацию:

- об алгоритме размещения информации об учебных материалах и заданиях на электронных ресурсах колледжа.
- индивидуальный график консультирования обучающихся, в т.ч. дистанционном формате.

1.3. Обучающиеся выполняют задание, в соответствии с расписанием учебных занятий в формате ДО и предоставляют их в электронной форме на электронный ресурс.

1.4. Осуществление мониторинга выполнения учебного плана и посещаемости занятий происходит ежедневно преподавателем через электронные ресурсы.

Методические указания по подготовке к сдаче экзамена (зачета)

Экзамен (зачет) является итоговой формой контроля знаний обучающегося, способом оценки результатов его учебной деятельности. Основной целью экзамена (зачета) является проверка степени усвоения полученных обучающимся знаний и их системы.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) необходимо продемонстрировать разумное сочетание знания и понимания учебного материала. На экзамене (зачете) проверяется не только механическое запоминание обучающимся изложенной информации, но и его способность её анализировать, с помощью чего объяснять, аргументировать и отстаивать свою позицию.

К экзамену (зачету) целесообразно готовиться с самого начала учебного цикла, поскольку только систематическая подготовка может обеспечить формирование у обучающегося качественных системных знаний.

При подготовке к экзамену (зачету) следует пользоваться комплексом различных источников - не только конспектами лекций, материалами по подготовке к семинарским занятиям, но также и учебной, научной, справочной литературой. Для иллюстрации новейших примеров того или иного явления можно использовать заслуживающие доверия средства массовой информации.

Наиболее распространённой ошибкой обучающихся является использование только одного учебника (учебного пособия) в качестве единственного источника для подготовки к сдаче экзамена (зачета). Даже если такой учебник (учебное пособие) написан коллективом авторов, он отражает только одну, в конечном счёте, субъективную точку зрения. Между тем, обучающийся (даже если он разделяет данное мнение) должен уметь строить свой ответ не на его пересказе, а с опорой на него, аргументируя при необходимости свой ответ, в том числе путём критики иных точек зрения.

Преподаватель вправе задать на экзамене (зачете) обучающемуся наводящие, уточняющие и дополнительные вопросы в рамках билета.

Основными критериями, которыми преподаватель руководствуется на экзамене (зачете) при оценке знаний, являются следующие:

- соответствие ответа обучающегося теме вопросов;
- умение строить ответ полно, но лаконично с акцентом на наиболее важных моментах;
- степень осведомлённости о научных и нормативных источниках;
- умение связывать теорию с практикой;
- приведение конкретных примеров, особенно, наиболее поздних;
- культура речи.