

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г.

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 24.11.2024

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Кафедра цифровых систем и инженерных технологий

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«21» ноября 2024 г. протокол №4



Рабочая программа дисциплины

Проектирование баз данных

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) программы: **Системная аналитика**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Балашиха 2025 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры цифровых систем и инженерных технологий, кандидатом экономических наук, Алексеевым К.Л.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
Универсальная компетенция	
ПК-1 Способен выполнять и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Ид2 ПК 1 Использует современные системы управления базами данных, администрирования информационных систем. Использует системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников. Осуществляет управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, моделируемые совещания. Обеспечивает безопасную эксплуатацию и администрирование информационных систем

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Проектирование баз данных в электроэнергетике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.03. 02).

Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с особенностями проектирования, разработки, создания, управления базами данных.

Задачами изучения являются:

- овладение теоретическими, практическими и методическими вопросами проектирования, разработки, администрирования баз данных;
- ознакомление с программными средствами создания баз данных;
- расширение мировоззренческого кругозора.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	6 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	180
часов	
Аудиторная (контактная) работа, часов	24,3
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	16
промежуточная аттестация	0,3
Самостоятельная работа обучающихся, часов	146.7
в т.ч. курсовой проект	7
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы	Практические задания	ПК-1
Раздел 1. Базы данных, реляционные базы данных, общие сведения.	6	1	5		
Тема 1.1. Автономность баз данных.	3	0,5	2,5		
Тема 1.2. Модели данных.	3	0,5	2,5		
Раздел 2. Использование языка Transact-SQL при работе с SQL Server.	14	1	13		
Тема 2.1. SQL Query Analyzer.	4	0,5	3,5		
Тема 2.2. Основы Transact-SQL.	4	0,5	3,5		
Тема 2.3. Синтаксические элементы языка Transact-SQL	3	0	3		
Тема 2.4. Исполнение операторов Transact-SQL	3	0	3		
Раздел 3. Проектирование баз данных SQL Server	20	1	19		
Тема 3.1. Эскизный проект. разработка концептуальной ER-модели	4	0,5	3,5		
Тема 3.2. Технический проект. разработка реляционной модели данных	3	0,5	3,5		
Тема 3.3. Основные сведения о структуре баз данных	3	0	3		
Тема 3.4. Планирование базы данных SQL Server	4	0	4		
Тема 3.5. Определение требований к системе	6	0	6		
Раздел 4. Обеспечение целостности данных	5	1	4		
Тема 4.1. Целостность данных	4	0,5	3,5		
Тема 4.2. Реализация	3	0,5	2,5		

ограничений, обеспечивающих целостность					
Раздел 5. Выборка и модификация данных	10	1	9		
Тема 5.1. Выборка данных из базы данных	3	0,5	2,5		
Тема 5.2. Выборка данных с помощью усложненных методик работы с запросами	3	0,5	2,5		
Тема 5.3. Модификация данных в базах данных SQL Server	4	0	4		
Раздел 6. Управление и манипулирование данными	16	1	15		
Тема 6.1. Импорт и экспорт данных	4	0,5	3,5		
Тема 6.2. Доступ к внешним данным с помощью распределенных запросов	4	0,5	3,5		
Тема 6.3. Извлечение данных с помощью курсоров	4	0	4		
Тема 6.4. Извлечение данных XML	4	0	4		
Раздел 7. Хранимые процедуры	14	1	13		
Тема 7.1. Основные сведения о хранимых процедурах	4	0,5	3,5		
Тема 7.2. Операции с хранимыми процедурами	4	0,5	3,5		
Тема 7.3. Программирование хранимых процедур	6	0	6		
Раздел 8. Триггеры	12	1	11		
Тема 8.1. Основные сведения о триггерах	4	0,5	3,5		
Тема 8.2. Создание триггеров и управление ими	4	0,5	3,5		
Тема 8.3. Программирование триггеров	4	0	4		
Раздел 9. Представления	12	2	10		
Тема 9.1. Основные сведения о представлениях	4	1	3		
Тема 9.2. Создание, модификация и удаление представлений	4	0,5	3,5		

Тема 9.3. Доступ к данным через представления	4	0,5	3,5		
Раздел 10. Индексы	10	2	8		
Тема 10.1. Структура индексов	6	1	5		
Тема 10.2. Создание и администрирование индексов	4	1	3		
Раздел 11. Управление транзакциями и блокировками в SQL Server	14	2	12		
Тема 11.1. Архитектура транзакций и блокировок	6	0,5	5,5		
Тема 11.2. Управление транзакциями в SQL Server	4	0,5	3,5		
Тема 11.3. Управление блокировками в SQL Server	4	1	3		
Раздел 12. Поддержка физической модели данных	6	2	4		
Тема 12.1. Файловая модель базы данных	6	2	4		
Раздел 13. Оптимизация процедурных планов исполнения sql-запросов	5,7	2	3,7		
Тема 13.1. Типовая схема трансляции SQL-запроса	5,7	2	3,7		
Раздел 14. Информационная безопасность баз данных	6	2	4		
Тема 14.1. Концепции защиты информации	6	2	4		
Раздел 15. Мониторинг и настройка SQL Server	12	2	10		
Тема 15.1. Мониторинг баз данных с помощью SQL Profiler	6	1	5		
Тема 15.2. Настройка индексов и секционирование баз данных	6	1	5		
Раздел 16. Использование цифровых моделей в энергетике	8	2	6		
Тема 16.1. Существующие цифровые модели в энергетике	4	1	3		

Тема 16.2. Развитие цифровых систем в электроэнергетике	4	1	3		
Промежуточная аттестация	9,3	0,3	9	Итоговое тестирование	
ИТОГО по дисциплине	180	24,3	146,7		

4.2 Содержание дисциплины по темам

Раздел 1. Базы данных, реляционные базы данных, общие сведения..

Цели: приобретение теоретических знаний о базах данных и их назначении.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1.1. Автономность баз данных.

Понятие автономности АИС.

Тема 1.2. Модели данных.

Проектирование как процесс преобразования моделей. Концептуальная модель предметной области АИС. Дореляционные логические модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель CODASYL. Реляционная модель данных. Компоненты реляционной модели данных. Допустимые структуры данных. Ограничения целостности данных. Методы обработки данных. Объектные модели данных

Раздел 2. Использование языка Transact-SQL при работе с SQL Server.

Цели: приобретение знаний по использованию языка структурированных запросов T-SQL.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

Тема 2.1. SQL Query Analyzer..

Окно Query. Окно Object Browser. Окно отладчика Transact-SQL. Окно Open Table. Окно Object Search.

Тема 2.2. Основы Transact-SQL.

Обзор Transact-SQL. Операторы Transact-SQL. Язык определения данных. Язык управления данными. Язык манипулирования данными.

Тема 2.3. Синтаксические элементы языка Transact-SQL

Идентификаторы. Переменные. Функции. Типы данных. Выражения. Элементы языка управления ходом выполнения. Комментарии.

Тема 2.4. Исполнение операторов Transact-SQL.

Одиночные операторы Transact-SQL. Пакеты. Хранимые процедуры и триггеры. Сценарии Transact-SQL.

Раздел 3. Проектирование баз данных SQL Server.

Цели: приобретение знаний по проектированию баз данных SQL Server.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

Тема 3.1. Эскизный проект. разработка концептуальной ER-модели

Два уровня объектной декомпозиции. Сущности и атрибуты. Связи между сущностями. Слабые сущности.

Тема 3.2. Технический проект. разработка реляционной модели данных

Преобразование ER-модели в исходную схему реляционной БД. Нормализация

реляционной базы данных. Аномальное поведение слабоструктурированных БД. Процедура нормализации отношений. Зависимости между атрибутами отношений. Правило декомпозиции без потерь. Нормальные формы отношений.

Тема 3.3. Основные сведения о структуре баз данных

Компоненты базы данных SQL Server. Создание базы данных с рациональной структурой. Связи между сущностями. Связь «один к одному». Связь «один ко многим». Связь «многие ко многим».

Тема 3.4. Планирование базы данных SQL Server

Файлы и группы файлов. Правила выбора файлов и групп файлов. Группы файлов по умолчанию. Журналы транзакций. Окружение. Оценка размера базы данных. Физическая структура базы данных.

Тема 3.5. Определение требований к системе

Главные задачи при определении требований к системе. Определение целей создания системы. Определение объема и типов данных. Определение способов использования данных. Определение бизнес-правил системы.

Раздел 4. Обеспечение целостности данных

Цели: приобретение знаний по целостности баз данных.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

Тема 4.1. Целостность данных

Обеспечение целостности данных. Типы данных. Определения NOT' NULL. Определения DEFAULT. Свойства IDENTITY. Ограничения. Правила. Типы целостности данных. Целостность суши остей. Доменная целостность. Ссылочная целостность. Целостность, определяемая пользователем.

Тема 4.2. Реализация ограничений, обеспечивающих целостность

Общие сведения об ограничениях, обеспечивающих целостность. Ограничения PRIMARY KEY. Ограничения UNIQUE. Ограничения FOREIGN KEY. Ограничения CHECK.

Раздел 5. Выборка и модификация данных

Цели: приобретение знаний по работе с базами данных.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

Тема 5.1. Выборка данных из базы данных

Основы оператора SELECT. Конструкция SELECT. Конструкция INTO. Конструкция FROM. Конструкции WHERE, GROUP BY и HAVING. Конструкция GROUP BY. Конструкция ORDER BY.

Тема 5.2. Выборка данных с помощью усложнённых методик работы с запросами

Извлечение данных с помощью соединений. Внутренние соединения. Внешние соединения. Определение подзапросов внутри операторов SELECT. Типы подзапросов. Обобщение данных. Обобщение данных с помощью оператора CUBE. Обобщение данных с помощью оператора ROLLUP.

Тема 5.3. Модификация данных в базах данных SQL Server

Добавление данных в БД SQL Server. Модификация данных в БД SQLServer. Удаление данных из БД SQL Server.

Раздел 6. Управление и манипулирование данными

Цели: приобретение знаний по управлению и манипулированием данными.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

Тема 6.1. Импорт и экспорт данных

Использование утилиты Бср и оператора BULK INSERT. Использование DTS.

Тема 6.2. Доступ к внешним данным с помощью распределённых запросов

Общие сведения о распределённых запросах. Использование имён связанных серверов в распределённых запросах. Связанные серверы. Четырёхкомпонентные имена. Функция OPENQUERY. Использование в распределённых запросах истинных имён компьютеров. Функция OPENROWSET. Функция OPENDATASOURCE.

Тема 6.3. Извлечение данных с помощью курсоров

Основные сведения о курсорах. Серверные курсоры Transact-SQL. Серверные курсоры API. Клиентские курсоры. Выборка и перемещение. Управление поведением курсора. Блокировка курсора.

Тема 6.4. Извлечение данных XML

Знакомство с XML. Извлечение данных средствами конструкции FORXML. Доступ к данным XML с помощью функции OP.ENXML.

Раздел 7. Хранимые процедуры

Цели: приобретение знаний по хранимым процедурам.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике.

Тема 7.1. Основные сведения о хранимых процедурах

Назначение и преимущества хранимых процедур. Категории хранимых процедур.

Тема 7.2. Операции с хранимыми процедурами

Сохранение процедуры. Методы создания хранимых процедур. Исполнение хранимой процедуры. Модификация хранимой процедуры. Удаление хранимой процедуры.

Тема 7.3. Программирование хранимых процедур

Параметры и переменные. Оператор RETURN и обработка ошибок. Вложенные процедуры.

Раздел 8. Триггеры

Цели: приобретение знаний по триггерам.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 8.1. Основные сведения о триггерах

Расширение возможностей защиты целостности данных с помощью триггеров. Процедурная целостность данных. Возможности и ограничения триггеров. События, вызывающие срабатывание триггеров. Исполнение триггеров.

Тема 8.2. Создание триггеров и управление ими

Создание триггеров с помощью языка Transact-SQL. Создание триггеров с помощью Enterprise Manager. Просмотр, удаление и отключение триггеров.

Тема 8.3. Программирование триггеров

Псевдотаблицы Inserted и Deleted. Синтаксис триггеров, системные команды и функции. Распространенные задачи, решаемые посредством триггеров.

Раздел 9. Представления

Цели: приобретение знаний о представлениях.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 9.1. Основные сведения о представлениях

Обзор представлений. Сценарии использования представлений. Извлечение конкретных данных. Упрощение манипулирования данными. Настройка извлечения данных. Экспорт и импорт данных. Объединение секционированных данных.

Тема 9.2. Создание, модификация и удаление представлений

Создание представлений. Создание стандартных представлений. Создание индексированных представлений. Создание секционированных представлений. Модификация представлений. Удаление представлений.

Тема 9.3. Доступ к данным через представления

Просмотр данных через представления. Модификация данных через представления.

Раздел 10. Индексы

Цели: приобретение знаний об индексах.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 10.1. Структура индексов

Назначение и структура индексов. Типы индексов. Кластерные индексы. Некластерные индексы. Свойства индекса. Уникальный индекс. Составной индекс. Коэффициент заполнения и разреженность индекса. Просмотр сведений об индексе. Полнотекстовое индексирование.

Тема 10.2. Создание и администрирование индексов

Создание индексов. Администрирование индексов. Выбор индекса. Эффективность индексов.

Раздел 11. Управление транзакциями и блокировками в SQL Server

Цели: приобретение знаний об управлении транзакциями и блокировками в SQL Server.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 11.1. Архитектура транзакций и блокировок

Архитектура журнала транзакций. Упреждающая регистрация транзакций. Логическая структура журнала транзакций. Контрольные точки и активная часть журнала. Усечение журнала транзакций. Физическая архитектура журнала транзакций. Сокращение размера журнала транзакций. Параллельная работа. Принципы работы блокировок. Архитектура распределенных транзакций.

Тема 11.2. Управление транзакциями в SQL Server

Обзор транзакций SQL Server. Типы транзакций. Распределенные транзакции.

Тема 11.3. Управление блокировками в SQL Server

Проблемы с параллельным выполнением. Оптимистическое и пессимистическое параллельное выполнение. Уровни изоляции. Настройка блокировок.

Раздел 12. Поддержка физической модели данных

Цели: приобретение знаний физической модели данных.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 12.1. Файловая модель базы данных

Файлы и группы файлов. Файловые страницы и экстенды.

Раздел 13. Оптимизация процедурных планов исполнения sql-запросов

Цели: приобретение знаний об оптимизации процедурных планов исполнения sql-запросов.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 13.1. Типовая схема трансляции SQL-запроса

Синтаксический анализ. Лексические преобразования. Логические преобразования. Генерация альтернативных планов выполнения запроса. Оценка стоимости и выбор оптимального плана.

Раздел 14. Информационная безопасность баз данных

Цели: приобретение знаний об информационной безопасности баз данных.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 14.1. Концепции защиты информации

Целостность информации. Доступность и конфиденциальность информации. Дискреционная защита информации. Мандатная защита информации.

Раздел 15. Мониторинг и настройка SQL Server

Цели: приобретение знаний об мониторинге и настройке SQL Server.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 15.1. Мониторинг баз данных с помощью SQL Profiler

Мониторинг SQL Server. SQL Profiler.

Тема 15.2. Настройка индексов и секционирование баз данных

Настройка SQL Server. Общие сведения о мастере Index Tuning. Секционирование.

Раздел 16. Использование цифровых моделей в энергетике

Цели: приобретение знаний об Использование цифровых моделей в энергетике.

Задачи:

- изучение теоретического материала;
- анализ результатов по исследуемой тематике

Тема 16.1. Существующие цифровые модели в энергетике

Анализ цифровых моделей в энергетике.

Тема 16.2. Развитие цифровых систем в электроэнергетике

Анализ и прогноз развития цифровых систем в электроэнергетике.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Методические указания по изучению дисциплины и задания для лабораторно-практических занятий

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Харазов, В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами : учеб. пособие для вузов / В. Г. Харазов – СПб.: Профессия, 2019	10

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная:		
1	Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server 2000. Учебный курс MCAD/MCSE, MCDBA/Пер. с англ. — 2-е изд., испр. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2003. - 512стр.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»: сайт – Балашиха, 2011. URL: http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3525 .
2	Волк В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк.— СанктПетербург : Лань, 2020.— 244 с.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»: сайт – Балашиха, 2012. URL: http://ebs.rgunh.ru/?q=node/3169 .

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронный учебник по дисциплине "Проектирование баз данных в электроэнергетике"	https://bazydannixgst.wordpress.com/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgunh.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната.
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017). Бессрочный.
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2014620472 от 21.03.2014) собственность университета.
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh> (свободно распространяемое)
5. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор № 13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная). Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 501 Площадь помещения 73,2 кв.м № по технической инвентаризации 501, этаж 5
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, доска меловая. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 413 № по технической инвентаризации 413, этаж 4
Помещение для самостоятельной работы. Персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, читальный зал Площадь помещения 497,4 кв. м. № по технической инвентаризации 177, этаж 1
Помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320 Площадь помещения 49,7 кв. м. № по технической инвентаризации 313, этаж 3
Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.	143907, Московская область, г. Балашиха, ул. шоссе Энтузиастов, д. 50, каб. 105 Площадь помещения 52,8 кв. м. № по технической инвентаризации 116, этаж 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

Проектирование баз данных

Направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и
технологии**

Направленность (профиль) программы: **Системная аналитика**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Балашиха 2025г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1 Способен выполнять и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами. Умеет: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации. Владеет: интеграционным тестированием ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита.	Выполнение практического задания Итоговое тестирование

	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами. Твердо умеет: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации. Твердо владеет: интеграционным тестирование ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита.	Выполнение практического задания Итоговое тестирование
	Высокий (отлично)	Сформировавшееся систематическое знание: процесс согласования и утверждения требований к типовой ИС; основы инженерно-технической поддержки подготовки	Выполнение практического задания Итоговое тестирование

		коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ; модульное тестирование ИС (верификация); процесс интеграции ИС с существующими ИС заказчика; процесс планирования коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации; процесс проведения приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами. Сформировавшееся систематическое знание: определить первоначальные требования заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ; исправлять дефекты и несоответствий в коде ИС и документации к ИС; идентифицировать конфигурацию ИС в соответствии с регламентами организации. Сформировавшееся систематическое знание: интеграционным тестирование ИС; настройки оборудования, необходимого для работы ИС; адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС; выявления требований к типовой ИС; разработки прототипов ИС на базе типовой ИС; кодирования на языках программирования; создания пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС; установки и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС; проведения аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита.	
--	--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение практического задания	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Тест	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема 1. Технология написания запросов в системе SQL Server Management Studio Express.

Лабораторно-практическая работа. Изучение основ написания запросов в системе SQL Server Management Studio Express.

Целью работы является получение практических навыков по написанию запросов в системе SQL Server Management Studio Express.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине Проектирование баз данных в электроэнергетике

Зачет проводится в виде Тестирования (Итоговый тест). Для выполнения теста отводится 45 минут.

Примерные задания Тест Примеры тестовых заданий:

1. Реляционная база данных – это:
 - набор данных с predetermined связями между ними
 - набор структурированных данных
 - область организованных данных
2. Какой язык используется для работы с реляционными базами данных:
 - SQL
 - Java
 - Cobol
3. Какие компоненты используются для работы с хранилищем данных:
 - Data Warehousing Framework
 - Data Transformation Services (DTS)
 - Meta Data Services
4. Репликация базы данных это:
 - процесс, под которым понимается копирование данных из одного источника на другой (или на множество других) и наоборот
 - проектирование базы данных
 - оптимизация базы данных
5. Хранилища данных для оперативной аналитической обработки называются:
 - OLAP
 - XML
 - CUBASE

6. Какие приложения используются для работы с Analysis Services:

- ADO и OLE DB
- PostgreSQL
- XML

7. Метаданные информационных систем и приложений это:

- данные, описывающие сущности, представленные в информационных системах, представляют собой характеристики описываемых сущностей для целей их идентификации, поиска, оценки и управления
- переменные
- константы

8. Инструмент для записи событий SQL Server называется:

- SQL Profiler
- SQL Reader
- SQL Developer

9. К логическим компонентам БД относятся:

- объекты
- режимы сопоставления
- идентификаторы пользователей

10. Какое расширение используется для файлов журнала SQL Server:

- Idf
- vrl
- odd

11. Какой оператор используется для создания индексов:

- CREATE INDEX
- DROP INDEX
- ALTER INDEX

12. Таблицы с кластерным индексом называются:

- кластерные таблицы
- временные таблицы
- промежуточные таблицы

13. Логическая единица работы, состоящая из последовательности операторов называется:

- транзакцией
- переменной
- байтом

14. Язык определения данных называется:

- DDL
- DML
- DMF

15. Компонент позволяющий импортировать и экспортировать данные между гетерогенными источниками OLE DB и ODBC называется:

- DTS

- DDL
- DMF

4. Темы для курсовых проектов

- 1. Создать базу данных по продаже поддержанных автомобилей (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 2. Спроектировать базу данных организации решения задач анализа и прогноза спроса на продукцию организации (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 3. Разработать БД организации автоматизации учёта товаров организации оптовой или розничной торговли (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 4. Создать базу данных организации автоматизации учёта библиотечного фонда библиотеки (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 5. Предложить проект базы данных организации автоматизации ведения кадрового учёта организации (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 6. Спроектировать БД организации автоматизации учёта вкладчиков и депозитов банка (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 7. Разработать базу данных организации автоматизации учёта автотранспорта, его автопробега и плановых ремонтов для организации (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 8. Создать БД организации автоматизации учёта подписчиков периодических изданий и движения корреспонденции в почтовом отделении (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 9. Предложить проект базы данных организации автоматизированного учёта плановых и фактических показателей функционирования подразделений организации (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*
- 10. Спроектировать базу данных организации автоматизации процесса обработки результатов маркетинговых исследований продукции, производимой или реализуемой предприятием (с обязательной разработкой концептуальной ER-модели)*

Комплект оценочных материалов по дисциплине «Основы алгоритмизации и языки программирования» ПК-1

Задания открытого типа – 2 мин. на ответ, задания закрытого типа – 5 мин. на ответ

№ п/п	Задание	Варианты ответов	Верный ответ или № верного ответа
Задания закрытого типа			
1.	Репликация базы данных это	1) процесс, под которым понимается копирование данных из одного источника на другой (или на множество других) и наоборот 2) проектирование базы данных 3) оптимизация базы данных	1) процесс, под которым понимается копирование данных из одного источника на другой (или на множество других) и наоборот
2.	К логическим компонентам БД относятся	1) объекты 2) режимы сопоставления 3) идентификаторы пользователей	1) объекты
3.	Таблицы с кластерным индексом называются	1) кластерные таблицы 2) временные таблицы 3) промежуточные таблицы	1) кластерные таблицы
4.	Какой язык используется для работы с реляционными базами данных	1) SQL 2) Java 3) Cobol	1) SQL
5.	Реляционная база данных – это	1) набор данных с предопределенными связями между ними 2) набор структурированных данных 3) область организованных данных	1) набор данных с предопределенными связями между ними
Задания открытого типа (в т.ч. примерные вопросы к зачету/экзамену)			
№ п/п	Вопрос	Ответ	
1.	В чем разница между кластеризованным и некластеризованным индексами в SQL	Различия между кластеризованным и некластеризованным индексами в SQL: Кластерный индекс используется для простого и быстрого извлечения данных из базы данных, тогда как чтение из некластеризованного индекса происходит относительно медленнее.	

		Кластеризованный индекс изменяет способ хранения записей в базе данных — он сортирует строки по столбцу, который установлен как кластеризованный индекс, тогда как в некластеризованном индексе он не меняет способ хранения, но создает отдельный объект внутри таблицы, который указывает на исходные строки таблицы при поиске. Одна таблица может иметь только один кластеризованный индекс, тогда как некластеризованных у нее может быть много.
2.	Назовите четыре основных типа соединения в SQL	Чтобы объединить две таблицы в одну, следует использовать оператор JOIN. Соединение таблиц может быть внутренним (INNER) или внешним (OUTER), причём внешнее соединение может быть левым (LEFT), правым (RIGHT) или полным (FULL). INNER JOIN — получение записей с одинаковыми значениями в обеих таблицах, т.е. получение пересечения таблиц. FULL OUTER JOIN — объединяет записи из обеих таблиц (если условие объединения равно true) и дополняет их всеми записями из обеих таблиц, которые не имеют совпадений. Для записей, которые не имеют совпадений из другой таблицы, недостающее поле будет иметь значение NULL. LEFT JOIN — возвращает все записи, удовлетворяющие условию объединения, плюс все оставшиеся записи из внешней (левой) таблицы, которые не удовлетворяют условию объединения. RIGHT JOIN — работает точно так же, как и левое объединение, только в качестве внешней таблицы будет использоваться правая.
3.	Какие ограничения вы знаете, как они работают и указываются	SQL-ограничения (constraints) указываются при создании или изменении таблицы. Это правила для ограничения типа данных, которые могут храниться в таблице. Действие с данными не будет выполнено, если нарушаются установленные ограничения. UNIQUE — гарантирует уникальность значений в столбце; NOT NULL — значение не может быть NULL; INDEX — создаёт индексы в таблице для быстрого поиска/запросов; CHECK — значения столбца должны соответствовать заданным условиям; DEFAULT — предоставляет столбцу значения по умолчанию
4.	Чем тип данных VARCHAR отличается от NVARCHAR	Главное отличие в том, что VARCHAR хранит значения в формате ASCII, где символ занимает один байт, а NVARCHAR хранит значения в формате Unicode,

		где символ «весит» 2 байта. Тип VARCHAR следует использовать, если вы уверены, что в значениях не будет Unicode-символов. Например, VARCHAR можно применить к адресам электронной почты, состоящих из ASCII-символов.
5.	Что такое первичный ключ	Первичный ключ или PRIMARY KEY предназначен для однозначной идентификации каждой записи в таблице и является строго уникальным (UNIQUE): две записи таблицы не могут иметь одинаковые значения первичного ключа. Нулевые значения (NULL) в PRIMARY KEY не допускаются. Если в качестве PRIMARY KEY используется несколько полей, их называют составным ключом
6.	Что делают псевдонимы Aliases	SQL-псевдонимы нужны для того, чтобы дать временное имя таблице или столбцу. Это нужно, когда в запросе есть таблицы или столбцы с неоднозначными именами. В этом случае для удобства в составлении запроса используются псевдонимы. SQL-псевдоним существует только на время запроса.
7.	Что такое нормализация и денормализация данных	Нормализация отношений в SQL призвана организовать информацию в базе данных таким образом, чтобы она не занимала много места и с ней было удобно работать. Это удаление избыточных данных, устранение дублей, идентификация наборов связанных данных через PRIMARY KEY, и т.д. Соответственно, денормализация является обратным процессом, который вносит в нормализованную таблицу избыточные данные.
8.	Что подразумевается под целостностью данных	Целостность данных определяет точность, а также согласованность данных, хранящихся в базе данных. Она также определяет ограничения целостности для обеспечения соблюдения бизнес-правил для данных, когда они вводятся в приложение или базу данных.
9.	В чем разница между операторами DELETE и TRUNCATE	Оператор DELETE используется для удаления строки в таблице. Оператор TRUNCATE используется для удаления всех строк в таблице.
10.	Из каких подмножеств состоит SQL	1) DDL (Data Definition Language, язык описания данных) — позволяет выполнять различные операции с базой данных, такие как CREATE (создание), ALTER (изменение) и DROP (удаление объектов); 2) DML (Data Manipulation Language, язык управления данными) — позволяет получать доступ к данным и манипулировать ими, например, вставлять, обновлять, удалять и извлекать данные из базы данных;

		3) DCL (Data Control Language, язык контролирования данных) — позволяет контролировать доступ к базе данных. Пример — GRANT (предоставить права), REVOKE (отозвать права).
11.	Что подразумевается под СУБД	База данных — структурированная коллекция данных. Система управления базами данных (СУБД) — программное обеспечение, которое взаимодействует с пользователем, приложениями и самой базой данных для сбора и анализа данных. СУБД позволяет пользователю взаимодействовать с базой данных. Данные, хранящиеся в базе данных, могут быть изменены, извлечены и удалены. Они могут быть любых типов, таких как строки, числа, изображения и т. д.
12.	Что вы подразумеваете под «триггером» в SQL	Триггер в SQL — особый тип хранимых процедур, которые предназначены для автоматического выполнения в момент или после изменения данных. Это позволяет вам выполнить пакет кода, когда вставка, обновление или любой другой запрос выполняется к определенной таблице.
13.	Объясните различные типы нормализации	Существует много последовательных уровней нормализации. Это так называемые нормальные формы. Каждая последующая нормальная форма включает предыдущую. Первых трех нормальных форм обычно достаточно. Первая нормальная форма (1NF) — нет повторяющихся групп в строках. Вторая нормальная форма (2NF) — каждое неключевое (поддерживающее) значение столбца зависит от всего первичного ключа. Третья нормальная форма (3NF) — каждое неключевое значение зависит только от первичного ключа и не имеет зависимости от другого неключевого значения столбца.
14.	Что такое сущности и отношения	Сущности: человек, место или объект в реальном мире, данные о которых могут храниться в базе данных. В таблицах хранятся данные, которые представляют один тип сущности. Например — база данных банка имеет таблицу клиентов для хранения информации о клиентах. Таблица клиентов хранит эту информацию в виде набора атрибутов (столбцы в таблице) для каждого клиента. Отношения: отношения или связи между сущностями, которые имеют какое-то отношение друг к другу. Например — имя клиента связано с номером учетной записи клиента и контактной информацией, которая может быть в той же таблице. Также могут быть отношения между отдельными таблицами

		(например, клиент к счетам).
15.	Что такое свойство ACID в базе данных	ACID означает атомарность (Atomicity), согласованность (Consistency), изолированность (Isolation), долговечность (Durability). Он используется для обеспечения надежной обработки транзакций данных в системе базы данных. Атомарность. Гарантирует, что транзакция будет полностью выполнена или потерпит неудачу, где транзакция представляет одну логическую операцию данных. Это означает, что при сбое одной части любой транзакции происходит сбой всей транзакции и состояние базы данных остается неизменным. Согласованность. Гарантирует, что данные должны соответствовать всем правилам валидации. Проще говоря, вы можете сказать, что ваша транзакция никогда не оставит вашу базу данных в недопустимом состоянии. Изолированность. Основной целью изолированности является контроль механизма параллельного изменения данных. Долговечность. Долговечность подразумевает, что если транзакция была подтверждена (COMMIT), произошедшие в рамках транзакции изменения сохранятся независимо от того, что может встать у них на пути (например, потеря питания, сбой или ошибки любого рода).