

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Елкин А.И.

« 30 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационное обеспечение, базы данных»

направление подготовки / специальность

27.03.01 Стандартизация и метрология

направленность (профиль) подготовки

Стандартизация и метрология

г. Владимир
2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Информационное обеспечение, базы данных» – приобретение студентами знаний об основных принципах проектирования, создания, организации и управления базами данных, а также особенностях функционирования централизованных, распределенных и экспертных системами, применяемых в бизнесе.

Задачи:

- изучение информационных систем, использующие базы данных и особенности развития технологий баз данных;
- изучение принципов концептуального проектирования баз данных;
- изучение особенностей управления реляционной базой данных;
- изучение основных положений управления окружением баз данных;
- реализация построения баз данных с помощью полупромышленных, промышленных и корпоративных информационных систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационное обеспечение, базы данных» относится к обязательной части учебного плана.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.1. Знает основные положения, законы и методы фундаментальных наук, математический аппарат для описания и анализа физических, химических и измерительных процессов, основы электротехники и электроники, основы экологии, процессы контроля и управления качеством продукции (услуг), сырья и материалов, основы информационного обеспечения в области качества ОПК-1.2. Умеет использовать на практике основные положения, законы и методы фундаментальных наук, математический аппарат для описания и анализа физических, химических и измерительных процессов, методы электротехники и электроники, методы экологической безопасности, методы контроля и управления качеством продукции (услуг), сырья и материалов, методы информационного обеспечения в области качества	Знает: - задачи в области управления качеством и метрологического обеспечения; - способы определения задач определяющих профессиональную деятельность. Умеет: - грамотно ставить и формулировать задачи своей деятельности; - использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; - анализировать причины возникновения проблем влияющих на управление качеством, задачи метрологии и стандартизации. Владеет: - навыками решения профессиональных, управленческих задач; - методами математического анализа и моделирования;	Тестовые вопросы, ситуационные задачи, практико-ориентированное задание

	ОПК-1.3. Владеет законами и методами фундаментальных наук, математическим аппаратом для описания и анализа физических, химических и измерительных процессов, основными положениями электротехники и электроники, основными положениями экологической безопасности, процессами контроля и управления качеством продукции (услуг), сырья и материалов, информационными технологиями в области качества	- способностью формулировать задачи своей деятельности, устанавливает их взаимосвязи.	
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знает нормативную базу области стандартизации и метрологии. ОПК-3.2. Умеет применять фундаментальные знания базовых наук метрологического обеспечения, для решения задач профессиональной деятельности с целью совершенствования стандартизации метрологического обеспечения ОПК-3.3. Владеет навыками применения фундаментальных знаний в рамках базовых решений задач по метрологическому обеспечению и техническому регулированию	Знает: - теоретические основы в области стандартизации и метрологического обеспечения, обоснование задач в области управления качеством; - основные технологии, методы и инструменты решений фундаментальных типовых задач в области управления качеством, метрологии и стандартизации. Умеет: идентифицировать и обосновывать предлагаемые типовые управленческие решения в задачах профессиональной деятельности с целью совершенствования стандартизации и метрологического обеспечения Владеет : навыками применения знаний основных технологий, методов и инструментов решения типовых задач в области управления качеством, метрологического обеспечения и технического регулирования	Тестовые вопросы, ситуационные задачи, практико-ориентированное задание
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Знает перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений; принципы работы современных информационных технологий. ОПК-9.2. Умеет решать задачи профессиональной деятельности на основе применения современных информационных технологий. ОПК-9.3. Владеет навыками разработки алгоритмов решения задач в профессиональной деятельности с использованием перспективные методы информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на	Знает: принципы работы современных информационных технологий. современные, перспективные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности. Умеет: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности;	Тестовые вопросы, ситуационные задачи, практико-ориентированное задание

	разработку новых научно-технических решений	Владеет: навыками разработки алгоритмов решения задач области метрологии, стандартизации и управления качеством, с использованием перспективных методов информационных технологий и искусственного интеллекта, направленных на разработку новых научно-технических решений	
--	---	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов в очной и заочной формах обучения.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел.1. Предмет, задачи, содержание дисциплины. Федеральный закон РФ об информации, информатизации и защите информации.	1	1-2	2		2		13	
2	Раздел.2. Основные понятия. Классификация баз данных, принципы их функционирования.	1	3-4	2		2		13	
3	Раздел.3. Понятие «модель данных», иерархическая, сетевая и реляционные модели данных. Базовые понятия и операции на реляционной модели данных.	1	5-6	2		2		13	Рейтинг-контроль №1
4	Раздел.4. Анализ предметной области, составление функциональных моделей и диаграмм потоков данных. Составление названных моделей с помощью CASE-средства BPWin 4.0.	1	7-8	2		2		13	
5	Раздел.5. Физическое проектирование баз данных. Логическая и физическая модель.	1	9-10	2		2		13	
6	Раздел.6. СУБД ACCESS Общая характеристика. Типы данных	1	11-12	2		2		13	Рейтинг-контроль №2

7	Раздел.7. Особенности архитектуры «Клиент-сервер». Описание структур данных на языке SQL.	1	13-14	2		2		13	
8	Раздел.8. Создание серверной части на Interbase. Триггеры и хранимые процедуры	1	15-16	2		2		13	
9	Раздел.9. Перспективы развития баз данных. Объектные базы данных, интеллектуальные базы данных. Базы знаний.	1	17-18	2		2		13	Рейтинг-контроль №3
Всего за 1 семестр:				18		18		144	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18		18		117	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел.1. Предмет, задачи, содержание дисциплины. Федеральный закон РФ об информации, информатизации и защите информации.

Тема 1.1. Информационная система - основные понятия и компоненты: техническое, математическое программное, правовое, организационное, информационное обеспечение.

Содержание темы.

Предмет, задачи, содержание дисциплины. Информационные системы, использующие базы данных.

Тема 1.2. Особенности распространения информации или предоставление информации на территории РФ в соответствии с ФЗ 149 "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"

Содержание темы.

Федеральный закон РФ об информации, информатизации и защите информации.

Раздел.2. Основные понятия. Классификация баз данных, принципы их функционирования.

Тема 2.1. Понятие БД и СУБД

Содержание темы.

Основные понятия. Классификация баз данных, принципы их функционирования.

Тема 2.2. Уровни абстракции в СУБД. Функции абстрактных данных

Содержание темы.

Спецификация АТД - это математическая модель и в ее основании должны быть корректные математические методы.

Раздел.3. Понятие «модель данных», иерархическая, сетевая и реляционные модели данных. Базовые понятия и операции на реляционной

Тема 3.1. Обзор ранних (дореляционных) СУБД

Содержание темы

Представление информации с помощью данных требует унифицированного подхода к понятию данных как независимого объекта моделирования. Поэтому для разработчика ИС выбор соответствующей модели данных является одной из самых важных проблем. Выбор модели данных влечет за собой выбор средств анализа предметной области (ПО БД) как сферы реального мира, подлежащего изучению и обработке средствами ВТ.

Тема 3.2. Реляционная модель и ее характеристики. Целостность в реляционной модели

Содержание темы

Реляционная модель данных (РМД) — логическая **модель** данных, прикладная теория построения баз данных, которая является приложением к задачам обработки данных таких разделов математики, как теория множеств и логика первого порядка. На реляционной модели данных строятся реляционные базы данных. Реляционная модель данных включает следующие компоненты: Структурный аспект (составляющая) — данные в базе данных представляют собой набор отношений.

Раздел.4. Анализ предметной области, составление функциональных моделей и диаграмм потоков данных. Составление названных моделей с помощью CASE-средства BPWin 4.0.

Тема 4.1. Структурная модель предметной области

Содержание темы

Различают три основных типа структурных моделей системы – это табличный, иерархический и сетевой тип. Табличная модель построена на взаимоотношениях её частей. Данные этого типа размещаются в таблицах и представляют собой однородные объекты с равноправными связями.

Содержание темы

Тема 4.2. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области

Функциональные методики, наиболее известной из которых является методика IDEF, рассматривают организацию как набор функций, преобразующий поступающий поток информации в выходной поток. Процесс преобразования информации потребляет определенные ресурсы. Основное отличие от объектной методики заключается в четком отделении функций (методов обработки данных) от самих данных.

Раздел.5. Физическое проектирование баз данных. Логическая и физическая модель.

Тема 5.1. Проектирование БД. Нормальные формы отношений

Содержание темы

Нормализация отношений информационной модели предметной области является механизмом создания логической модели реляционной базы данных. С математической точки зрения задача построения как информационной модели предметной области, так и логической модели реляционной базы данных является результатом решения следующих комбинаторных задач: группировка атрибутов в отношении предметной области; распределение атрибутов по отношениям базы данных.

Тема 5.2. Проектирование БД методом сущность-связь. ER-диаграммы.

Содержание темы

Определение предметной области для хранилищ данных, метод моделирования "сущность-связь", нормальные формы отношений, процесс нормализации сущностей модели "сущность-связь", приводятся примеры построения диаграмм "сущность-связь".

Раздел.6. СУБД ACCESS Общая характеристика. Типы данных

Тема 6.1. Модель MS Access, его основные объекты

Содержание темы

В Access основными объектами являются: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули. Все объекты одной БД хранятся в общем файле с расширением mdb.

Тема 6.2. Технология работы с MS Access

Содержание темы

Microsoft Access называет объектами все, что может иметь имя (в смысле Access). В базе данных Access основными объектами являются таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы и модули. В других СУБД, как правило, термин база данных обычно относится только к файлам, в которых хранятся данные. В Microsoft Access база данных включает в себя все объекты, связанные с хранимыми данными, в том числе и те, которые определяются для автоматизации работы с ними. Список основных объектов базы данных Access: таблица, запрос, форма, отчет, макрос, модуль, страницы доступа.

Раздел.7. Особенности архитектуры «Клиент-сервер». Описание структур данных на языке SQL

Тема 7.1. Стандарт и реализация языка SQL

Содержание темы

SQL информационно-логический язык, предназначенный для описания, изменения и извлечения данных, хранимых в реляционных базах данных. SQL считается языком программирования, в общем случае (без ряда современных расширений) не является тьюринг-

полным, но вместе с тем стандарт языка спецификацией SQL/PSM предусматривает возможность его процедурных расширений.

Тема 7.2. Введение в технологию клиент-сервер

Содержание темы

Тонкий клиент - это компьютер-клиент, который переносит все задачи по обработке информации на сервер. Примером тонкого клиента может служить компьютер с браузером, использующийся для работы с веб-приложениями. Толстый клиент, напротив, производит обработку информации независимо от сервера, использует последний в основном лишь для хранения данных. Основные принципы и структуру базового протокола HTTP.

Раздел.8. Создание серверной части на Interbase. Триггеры и хранимые процедуры

Тема 8.1. Архитектура, администрирование и разработка приложений баз данных в InterBase.

Содержание темы

администрирования InterBase – починки баз данных, оптимизации работы сервера и многое другое. Описание архитектуры InterBase,

Тема 8.2. Язык процедур Firebird (PSQL) реализует расширения его языка SQL

Содержание темы

Язык процедур Firebird (PSQL) реализует расширения его языка SQL, предоставляя логику условий, структуры управления потоками выполнения, обработку исключений (как встроенных, так и определенных пользователем), локальные переменные, механизм событий и возможность получать входные аргументы почти всех типов данных, существующих в Firebird.

Раздел.9. Перспективы развития баз данных. Объектные базы данных, интеллектуальные базы данных. Базы знаний.

Тема 9.1. Структура интеллектуальной базы данных

Содержание темы

Система называется интеллектуальной, если в ней реализованы следующие основные функции:

- накапливать знания об окружающем систему мире, классифицировать и оценивать их с точки зрения прагматической полезности и непротиворечивости, инициировать процессы получения новых знаний, осуществлять соотнесение новых знаний с ранее хранимыми;
- пополнять поступившие знания с помощью логического вывода, отражающего закономерности в окружающем систему мире в накопленных ею ранее знаниях, получать обобщенные знания на основе более частных знаний и логически планировать свою деятельность;
- общаться с человеком на языке, максимально приближенном к естественному человеческому языку;
- получать информацию от каналов, аналогичных тем, которые использует человек при восприятии окружающего мира;
- уметь формировать для себя или по просьбе человека (пользователя) объяснение собственной деятельности;
- оказывать пользователю помощь за счет тех знаний, которые хранятся в памяти, и тех логических средств рассуждений, которые присущи системе".

Тема 9.2. Конструирование базы знаний

Содержание темы

Конструирование базы знаний. Для хранения, обновления и использования знаний применяются системы управления базами знаний, которые должны удовлетворять следующим требованиям. Представление знаний, представление знаний в ЭС, основанных на правилах, является сравнительно простым, состоящим из представления фактов и правил вывода.

Содержание практических занятий по дисциплине (заочная форма обучения)

Раздел.5. Физическое проектирование баз данных. Логическая и физическая модель.

Тема 5.1. Логическое проектирование БД. Нормальные формы отношений
Тема 5.2. Физическое проектирование БД методом сущность-связь.
Раздел.7. Особенности архитектуры «Клиент-сервер». Описание структур данных на языке SQL
Тема 7.1. Двухзвенная архитектура
Тема 7.2. Клиент-серверные технологии
Раздел.9. Перспективы развития баз данных. Объектные базы данных, интеллектуальные базы данных. Базы знаний.
Тема 9.1. Направления развития баз данных
Тема 9.2. Хранилища данных

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел.1. Предмет, задачи, содержание дисциплины. Федеральный закон РФ об информации, информатизации и защите информации.

Тема 1.1. Информационная система - основные понятия и компоненты: техническое, математическое программное, правовое, организационное, информационное обеспечение.

Тема 1.2. Особенности распространения информации или предоставление информации на территории РФ в соответствии с ФЗ 149 "Об информации, информационных технологиях и о защите информации"

Содержание лабораторных занятий

ФЗ № 149 "Об информации, информационных технологиях и о защите информации", ФЗ № 152 "О персональных данных", ФЗ № 63 "Об электронной подписи"

Раздел.2. Основные понятия. Классификация баз данных, принципы их функционирования.

Тема 2.1. Понятие БД и СУБД

Тема 2.2. Уровни абстракции в СУБД. Функции абстрактных данных

Содержание лабораторных занятий

Построение модели системы. Процесс создания модели на практике.

Раздел.3. Понятие «модель данных», иерархическая, сетевая и реляционные модели данных. Базовые понятия и операции на реляционной

Тема 3.1. Обзор ранних (дореляционных) СУБД

Тема 3.2. Реляционная модель и ее характеристики. Целостность в реляционной модели

Содержание лабораторных занятий

Отношения. Свойства и виды отношений.

Раздел.4. Анализ предметной области, составление функциональных моделей и диаграмм потоков данных. Составление названных моделей с помощью CASE-средства BPWin 4.0.

Тема 4.1. Структурная модель предметной области

Тема 4.2. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области

Содержание лабораторных занятий

Модель процессов SADT-методология: для описания функциональных возможностей системы построение IDEF0 модели, для описания потоков данных диаграмма потоков данных (DFD - Data Flow Diagrams).

Раздел.5. Физическое проектирование баз данных. Логическая и физическая модель.

Тема 5.1. Проектирование БД. Нормальные формы отношений

Тема 5.2. Тема Проектирование БД методом сущность-связь. ER-диаграммы.

Содержание лабораторных занятий

Нормализация данных в реляционной модели, предотвращение избыточности хранимых данных.

Раздел.6. СУБД ACCESS Общая характеристика. Типы данных

Тема 6.1. Модель MS Access, его основные объекты

Тема 6.2. Технология работы с MS Access

Содержание лабораторных занятий

Проектирование приложений в среде Microsoft Access
Раздел.7. Особенности архитектуры «Клиент-сервер». Описание структур данных на языке SQL
Тема 7.1. Стандарт и реализация языка SQL
Тема 7.2. Введение в технологию клиент-сервер
Содержание лабораторных занятий
Использование в среде Access 2010 функции мастер Upsizing Wizard, обновление базы данных до Microsoft SQL Server, базы данных клиент-сервер ODBC
Раздел.8. Создание серверной части на Interbase. Триггеры и хранимые процедуры
Тема 8.1. Архитектура, администрирование и разработка приложений баз данных в InterBase.
Тема 8.2. Язык процедур Firebird (PSQL) реализует расширения его языка SQL..
Содержание лабораторных занятий
Синтаксис создания хранимой процедуры
Раздел.9. Перспективы развития баз данных. Объектные базы данных, интеллектуальные базы данных. Базы знаний.
Тема 9.1. Структура интеллектуальной базы данных
Тема 9.2. Конструирование базы знаний
Содержание лабораторных занятий
Открытие знаний в базах данных (ОЗБД) - отбор, очистку, преобразование и проекцию данных; анализ данных для извлечения зависимостей; оценка зависимостей для отбора из них наиболее значимых, т.е. «знаний»; консолидация знания; разрешение конфликтов с ранее извлеченными знаниями; обеспечение доступности знаний для системы ОЗБД.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости (рейтинг-контроль № 1, рейтинг-контроль № 2, рейтинг-контроль № 3)

Типовые задания для проведения текущего контроля.

Рейтинг-контроль № 1

Информационно-поисковые системы - это системы ориентированные на:

- ☐ а) обработку данных;
- ☐ б) поиск данных по определенному критерию из общего множества;
- ☐ в) поиск оптимальных решений.

К инструментальным средствам программного обеспечения относятся?

- ☐ а) прикладное программное обеспечение;
- ☐ б) языки программирования;
- ☐ в) автоматизированные рабочие места (АРМ);
- ☐ г) СУБД;
- ☐ д) операционная система.

Какие основные недостатки сетей на коаксиальном кабеле?

- ☐ а) необходимость установки устройств сопряжения;

- ☐ б) жесткие правила подключения компьютеров в электрическую сеть;
- ☐ в) минимальные затраты на установку сети;
- ☐ г) низкая скорость обмена информацией.

К настольным СУБД относятся?

- ☐ а) DBase;
- ☐ б) Oracle;
- ☐ в) FoxPro;
- ☐ г) InerBase;
- ☐ д) Paradox.

Укажите основные недостатки настольных СУБД?

- ☐ а) простота и неприхотливость к технике и системным программам;
- ☐ б) отсутствие защиты от сознательного искажения информации;
- ☐ в) низкое быстродействие;
- ☐ г) "рыхлость" базы.

Системы обработки данных - это системы ориентированные на: ?

- ☐ а) хранение данных;
- ☐ б) просмотр и поиск данных;
- ☐ в) обработку данных;
- ☐ г) поиск данных по заданному критерию.

Система клиент/сервер обеспечивает:

- ☐ а) хранение данных;
- ☐ б) открытость системы;
- ☐ в) извлечение данных из БД;
- ☐ г) передачу данных для обработки.

Какое программное обеспечение относится к прикладному?

- ☐ а) языки программирования;
- ☐ б) операционные системы;
- ☐ в) АРМ;
- ☐ г) инструментальное.

Информация это:

- ☐ а) разрозненные факторы;
- ☐ б) данные - принимающие определенное значение для конкретной ситуации;
- ☐ в) организованные обработанные данные;
- ☐ г) поток данных.

Модель данных это:

- ☐ а) совокупность структур данных и операций по их обработке;

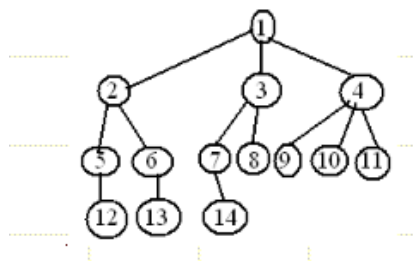
- ☐ б) множество взаимосвязанных элементарных групп данных;
 - ☐ в) централизованное хранение, обработка, модификация данных.
- К системному программному обеспечению относится.

- ☐ а) системы управления базами данных;
- ☐ б) операционные системы;
- ☐ в) системы сбора и обработки информации.

Какие из перечисленных ниже названий относятся к моделям данных?

- ☐ а) модель клиент/сервер;
- ☐ б) модель сетевая;
- ☐ в) модель файл/сервер;
- ☐ г) модель иерархическая;
- ☐ д) модель реляционная.

Какие из указанных узлов являются листьями?



- ☐ а) 1; ☐ б) 2; ☐ в) 3; ☐ г) 4; ☐ д) 5; ☐ е) 6; ☐ ж) 7;
- ☐ з) 8; ☐ и) 9; ☐ к) 10; ☐ л) 11; ☐ м) 12; ☐ н) 13; ☐ о) 14.

Какие из указанных узлов являются исходными?

- ☐ а) 1; ☐ б) 2; ☐ в) 3; ☐ г) 4; ☐ д) 5; ☐ е) 6; ☐ ж) 7;
- ☐ з) 8; ☐ и) 9; ☐ к) 10; ☐ л) 11; ☐ м) 12; ☐ н) 13; ☐ о) 14.

В системах Intranet сервер обеспечивает?

- ☐ а) хранение данных;
- ☐ б) передачу данных по сети;
- ☐ в) отображение данных;
- ☐ г) полную обработку данных.

Для одноранговых сетей характерно:

- ☐ а) выделение одного компьютера для хранения и обработки БД;
- ☐ б) выделение одного компьютера для хранения БД;
- ☐ в) "равные права" всех используемых в сети компьютеров;
- ☐ г) разделение функций.

Основные функции СУБД?

- ☐ а) централизованное определение и контроль данных;
- ☐ б) защита данных и обеспечение их целостности;
- ☐ в) обеспечение пользовательского интерфейса;

☐ г) наличие реляционной структуры.
Основные компоненты информационных сетей?

- ☐ а) оборудование;
- ☐ б) программное обеспечение;
- ☐ в) словарь каталог данных;
- ☐ г) данные;
- ☐ д) операционные системы;
- ☐ е) люди.

Рейтинг-контроль № 2

Расставьте в порядке следования этапы жизненного цикла БД?

- ☐ а) концептуальное проектирование;
- ☐ б) оценка работы и сопряжения БД;
- ☐ в) проверка осуществимости;
- ☐ г) предварительное планирование;
- ☐ д) определение требований;
- ☐ е) реализация;

Концептуальное проектирование заключается в:

- ☐ определение структуры БД и методов извлечения данных;
- ☐ определение элементов данных, отношений между ними, накладываемых на них ограничений;
- ☐ минимизации времени отклика системы.

Стандартная структура БД состоит из:

- ☐ схемы общего уровня БД;
- ☐ внешнего уровня;
- ☐ пользовательского представления данных;
- ☐ концептуального уровня;
- ☐ внутреннего уровня.

По каким признакам классифицируются информационные системы ?

- ☐ по надежности;
- ☐ по масштабу;
- ☐ по способу организации;
- ☐ по времени отклика системы;
- ☐ по используемой архитектуре;
- ☐ по программному обеспечению;
- ☐ по сфере применения;
- ☐ по способу извлечения данных.

Контроль целостности связан:

- ☐ поддержанием непротиворечивости и правильности выполнения логических операций;

- ☐ определение элементов данных и отношений между ними;
- ☐ минимизации и корректировки времени отклика системы.

Основные элементы концептуальной модели данных:

- ☐ схема общего уровня БД;
- ☐ элемент;
- ☐ атрибут;
- ☐ столбец;
- ☐ объект;
- ☐ отношение;
- ☐ времени доступа к данным.

Защита данных связана с:

- ☐ определение элементов данных и отношений между ними;
- ☐ предотвращением несанкционированного доступа;
- ☐ предотвращением несанкционированного доступ и наложением ограничений на выполняемые операции.

Язык, определяющий логическую схему БД называется:

- ☐ языком создания и описания данных;
- ☐ языком описания данных;
- ☐ языком манипулирования данными.

Таблица, находящаяся во второй нормальной форме должна удовлетворять следующим условиям:

- ☐ наличие транзитивной зависимости;
- ☐ наличие кортежей и атрибутов;
- ☐ содержать данные об одном типе объекта;
- ☐ наличие детерминантной и функциональной зависимости ;
- ☐ не ключевые поля однозначно определяться детерминантом;
- ☐ содержать полностью нормализованные таблицы;
- ☐ содержать первичный ключ для каждой строки.

Рейтинг-контроль № 3

Расставьте в порядке следования программные модули РСУБД и их операции?

- ☐ а) диспетчер транзакций;
- ☐ б) транзакция;
- ☐ в) диспетчер данных;
- ☐ г) планировщик;
- ☐ д) данные.

Атрибут это:

- ☐ данные;

- ☐ определение элементов данных, характеризующий объект;
- ☐ показатель, характеризующий объект, принимающий конкретное значение.

Стандартная структура БД состоит из:

- ☐ схемы общего уровня БД;
- ☐ внешнего уровня;
- ☐ пользовательского представления данных;
- ☐ концептуального уровня;
- ☐ внутреннего уровня.

Контроль целостности и защиты данных заключается в:

- ☐ создание резервных копий для возможного восстановления БД;
- ☐ разработке концептуальной модели;
- ☐ анализе и обработки сообщений о проблемах;
- ☐ оценки рабочих характеристик, времени отклика системы;
- ☐ разработке физической модели;
- ☐ мониторинге оборудования и программного обеспечения;
- ☐ создании трехуровневой архитектуры;
- ☐ анализ работы контроля доступа по заданным критериям.

Локальные данные это:

- ☐ данные поддерживаемые только одним узлом РСУБД;
- ☐ элементы данных и отношения между ними;
- ☐ данные поддерживаемые всеми узлами РСУБД.

Основные функции администрирования баз данных:

- ☐ составление схемы общего уровня БД;
- ☐ планирование, проектирование, создание информационных систем;
- ☐ создание пользовательского представления данных для СУБД;
- ☐ разработку программного обеспечения и стандартных процедур;
- ☐ работа с пользователями;
- ☐ поддержание целостности и защиты данных;
- ☐ расчет времени отклика системы.

Защита данных связана с:

- ☐ определение элементов данных и отношений между ними;
- ☐ предотвращением несанкционированного доступа;
- ☐ предотвращением несанкционированного доступ и наложением ограничений на выполняемые операции.

Конфигурация сети с общей шиной это:

- ☐ последовательное соединение компьютеров замкнутым кабелем;

- ☐ последовательное соединение компьютеров общим кабелем;
- ☐ соединение компьютеров по типу "каждый с каждым".
 - ☐ Таблица, находящаяся во второй нормальной форме должна удовлетворять следующим условиям:

- ☐ наличие транзитивной зависимости;
- ☐ наличие кортежей и атрибутов;
- ☐ содержать данные об одном типе объекта;
- ☐ наличие детерминантной и функциональной зависимости ;
- ☐ не ключевые поля однозначно определяться детерминантом;
- ☐ содержать полностью нормализованные таблицы;
- ☐ содержать первичный ключ для каждой строки.

Конфигурации локальных сетей:

- ☐ витая пара;
- ☐ кольцо;
- ☐ звезда;
- ☐ оптическая;
- ☐ шина.

Основные функции информационных систем?

- ☐ ввод, хранение, просмотр, поиск, редактирование информации;
- ☐ контроль параллельности обработки;
- ☐ выборка информации по заданным критериям;
- ☐ создание и выдача отчетов в требуемой форме;
- ☐ контроль правильности информации.

К промышленным СУБД относятся?

- ☐ DBase;
- ☐ Oracle;
- ☐ MS SQL Server;
- ☐ FoxPro;
- ☐ InerBase.

К способам построения информационных систем относятся:

- ☐ система файл-сервер;
- ☐ система сбора и обработки информации;
- ☐ Internet;
- ☐ система клиент-сервер ;
- ☐ система хранения и представления информации;
- ☐ система передачи данных;
- ☐ Intranet.

Каким образом происходит выбор планировщика:

- ☐ произвольно;
- ☐ алгоритмом контроля параллельной обработки;
- ☐ планировщик задается транзакцией.

Система клиент-сервер обеспечивает:

- ☐ обработку информации на компьютере-сервере;
- ☐ хранение информации на компьютере-сервере;
- ☐ хранение и обработку информации на компьютере-сервере.

Основные компоненты информационных систем?

- ☐ оборудование;
- ☐ системы обработки информации;
- ☐ программное обеспечение;
- ☐ данные;
- ☐ люди.

Какие модели данных существуют?

- ☐ физическая модель;
- ☐ сетевая модель;
- ☐ концептуальная модель;
- ☐ реляционная модель;
- ☐ иерархическая модель.

Какое программное обеспечение используют информационные системы ?

- ☐ прикладное программное обеспечение;
- ☐ логическое программное обеспечение;
- ☐ программное обеспечение общего назначения;
- ☐ системное программное обеспечение;
- ☐ реляционное программное обеспечение.

Основные функции СУБД?

- ☐ централизованное определение и контроль данных;
- ☐ защита данных и обеспечение их целостности;
- ☐ наличие концептуального и логического уровня;
- ☐ одновременный доступ к БД нескольких пользователей;
- ☐ представление пользовательского интерфейса;
- ☐ представление физического уровня;
- ☐ представление средств создания прикладных программ.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины экзамен

Перечень вопросов к экзамену :

1. Информация, данные и знания.

2. Представление знаний, рассуждений и задач.
3. Эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач
4. Модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели;
5. Понятие предметной области и проблемной среды.
6. Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем.
7. Концепция баз информации: баз данных (БД) и баз знаний (БЗ).
8. Информационная база как информационная модель предметной области.
9. Информационная структура и модель представления информации.
10. Управление информационной базой. Преимущества централизованного управления данными и знаниями.
11. Понятие информационной системы (ИС). ИС на основе БД
12. Понятие информационной системы (ИС). ИС на основе БЗ.
13. Компонентный состав ИС на основе БД . Схема данного.
14. Компонентный состав ИС на основе БД . Схема БД.
15. Компонентный состав ИС на основе БД. Архитектура АБД стандарта ANSI/SPARC.
16. Уровни представления БД: физический, внутренний, концептуальный и внешний.
17. Уровни независимости структур данных БД: логический, физический.
18. Функции и компоненты СУБД. Язык определения данных (DDL).
19. Функции и компоненты СУБД. Языки управления данными (DML): процедурные, не процедурные.
20. Функции и компоненты СУБД. Языки 4GL.
21. Словарь данных. Функции словаря данных. Метаданные. Разновидности словарей данных: независимые, интегрированные.
22. Категории пользователей банков данных: администратор данных, администратор баз данных, системные программисты, аналитики, прикладные программисты и конечные пользователи.
23. Понятие модели данных. Классификация моделей данных. Структурообразующие формализмы: классификация, обобщение, агрегация и ассоциация.
24. Модель «сущность-связь» (ER-модель). Множества сущностей. Атрибуты. Связи. Диаграммы сущностей и связей. Экземпляры ER-диаграмм. Множественность бинарных отношений. Моделирование ограничений.
25. Сетевая модель данных. Определение. Организация данных. Общая схема. Ограничение целостности. Операции с данными. Преимущества и недостатки сетевых структур. Обзор промышленных сетевых СУБД.
26. Иерархическая модель данных. Определение. Организация данных. Общая схема. Ограничение целостности. Операции с данными. Преимущества и недостатки иерархических структур. Обзор промышленных иерархических СУБД.
27. Реляционная модель данных. Определение. Отношение и его элементы (атрибуты, схемы, кортежи, домены).
28. Реляционная модель данных. Отношение между таблицами в реляционной БД (1:1, 1:мн, мн:1, мн: мн)
29. Реляционная модель данных. Индексы. Ключи.
30. Реляционная модель данных. Представления. Хранимые процедуры. Ограничение целостности.
31. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 1НФ,
32. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 2НФ
33. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 3НФ
34. Реляционная модель данных. Нормализация отношений: 4НФ.

35. Реляционная модель данных. Преимущества и недостатки реляционных структур. Обзор промышленных реляционных СУБД.
 36. Реляционная модель данных. OLTP-БД..
 37. Реляционная модель данных. OLAP- БД.
 38. Объектно-ориентированная модель данных. OQL — объектно-ориентированный язык запросов. Преимущества и недостатки объектно-реляционных структур. Обзор промышленных объектно-ориентированных СУБД.
 39. Объектно-реляционная модель данных. Преимущества и недостатки реляционных структур. Обзор промышленных объектно-реляционных СУБД.
 40. Понятие транзакции. Классификация ограничений целостности.
 41. Назначение и история развития языка SQL. Правила записи SQL –команд.
 42. Группы команд языка SQL: команды DDL,
 43. Группы команд языка SQL: команды DML,
 44. Группы команд языка SQL: команды управления транзакциями,
 45. Группы команд языка SQL: команды управления сеансом и системой.
 46. Инфологическое проектирование базы данных. Выбор модели данных.
 47. Проектирование логической базы данных. Назначение. Основные этапы.
 48. Физическая организация баз данных. Физические средства хранения данных.
- Форматы хранения данных на носителях.
49. Физическая организация баз данных. Организация файлов и способов адресации.
 50. Физическая организация баз данных. Преобразование логических структур данных в физические структуры.
 51. CASE-средства -инструментальные средства проектирования, разработки и отладки БД.
 52. Перспективы развития средств управления данными. Хранилища и витрины данных.
 53. Методы искусственного интеллекта.
 54. Экспертные системы; классификация и структура.
 55. Перспективы развития средств управления данными. Интернет-технологии и СУБД.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Примерные вопросы и задания для контроля самостоятельной работы:

Раздел.1. Информационное обеспечение, назначение подсистемы информационного обеспечения.

Тема 1.1. Унифицированные системы документации.

Информационные системы автоматизации технологии

Тема 1.2. Схемы информационных потоков

Структура и классификация АИС

Раздел.2. Внемашинное и внутримашинное ИО, банк данных, БД, СУБД, модели данных..

Тема 2.1. Информационная база - основа внутримашинного ИО

Классификация массивов

Тема 2.2. Методы в системе кодирования: классификационный и регистрационный.

Порядковая и серийная система кодирования

Раздел.3. САПР, PDM системы. Составление названных моделей с помощью CASE-средства BPWin Реинжиниринг.

Тема 3.1. CASE-средства разработки информационных систем

Разработка элементов модели «сущность-связь»;

- модель «сущность-связь» и CASE-средства;
- диаграммы «сущность-связь» в стиле UML ;
- роль UML в базах данных на сегодняшний день.

Тема 3.2. Средства анализа и проектирования (Middle CASE)

Язык визуального моделирования (UML)

Раздел.4. Анализ предметной области, составление функциональных моделей и диаграмм потоков данных. Составление названных моделей с помощью CASE-средства BPWin 7.0.

Тема 4.1. Структурная модель предметной области

IDEF0-диаграмма A0 - детализация контекстной диаграммы

Тема 4.2. Моделирование потоков данных (процессов) — DFD

Методология ARIS

Тема 5.1. Расширенный сквозной бизнес-процесс CALS-систем

Интегрированное CASE-средство

Тема 5.2. Перспективы применения CALS-технологий

Раздел.6. Этапы жизненного цикла изделий и промышленные автоматизированные системы

Тема 6.1. НИЦ CALS-технологий «Прикладная логистика»

PDM STEP Suite

Тема 6.2. Взаимодействия между различными системами, составляющими CALS

Опыт использования Technical Guide Builder

Раздел.7. Принципы создания корпоративных систем управления. Основные принципы создания и функционирования MRP, ERP, CRM системы.

Тема 7.1. ERP (Enterprise Resources Planning) Управление корпоративными ресурсами. ERP концепция бизнес-планирования.

Набор функций ERP систем

Тема 7.2. MRP (Material Requirements Planning) Автоматизированное планирование потребности сырья и материалов для производства.

Принцип функционирования MRP-систем

Раздел.8. Обзор корпоративных систем управления по отраслям. Классификация корпоративных систем управления. Обзор отечественных корпоративных систем управления. Юридические аспекты использования компьютерных технологий в экономике и бизнесе.

Тема 8.1. Понятие корпоративного управления

Основные подходы определению сущности корпоративного управления.

Тема 8.2. Особенности построения корпоративных систем управления

Органы корпоративного управления

Раздел.9. Использование технологии Internet для организации корпоративных информационных систем Internet..

Тема 9.1. Стратегия построения корпоративной сети на базе Intranet:

Сеть Интернет как элемент инфраструктуры КИС.

Тема 9.2. Перспективы развития технических средств КИС, телекоммуникационных и сетевых технологий.

Требования к ПО КИС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	Книгообеспеченность
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. -.	2021	https://znanium.com/catalog/product/1243192
2. Агальцов, В. П. Базы данных : в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9.	2021	https://znanium.com/catalog/product/1514118
3. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4.	2019	https://urait.ru/book/korporativnye-informacionnye-sistemy-trebovaniya-pri-proektirovanii-425572
Дополнительная литература		
1 Ларин, М. В. Информационное обеспечение управления : учебное пособие / М. В. Ларин. - 2-е изд. - Москва : Рос. гос. гуманитарн. ун-т, 2019. - 281с. - ISBN 978-5-7281-2329-3. - Текст : электронный. - URL: (дата обращения: 20.09.2021). – Режим доступа: по подписке.	2019	https://znanium.com/catalog/product/1087562
2. Семенов С.С., Воронов Е.М., Полтавский А.В., Крянев А.В. Методы и модели принятия решений в задачах оценки качества и технического уровня сложных технических систем. 3-е изд. М.: URSS, 2020. – 516 с. ISBN/ISSN: 978-5-9710-6335-3	2020	https://www.ipu.ru/en/taxonomy/term/4583?page=197

6.2. Периодические издания

1. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал "Информационные технологии" <http://www.novtex.ru/IT>
2. Журнал «Стандарты и качество». Издательство: Общество с ограниченной ответственностью Рекламно-информационное агентство. Стандарты и качество. ISSN 0038-9692.
3. Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал "МЕХАТРОНИКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ" <http://novtex.ru/mech>
4. Журнал "Что нового в науке и технике" Сайт журнала: <http://www.chtonovogo.ru>. Издательство: ИД Nexion Publishing. Периодичность: ежемесячно.
5. Журнал "Наука и жизнь" Сайт журнала: <http://www.nkj.ru>. Издательство: АНО Редакция журнала "Наука и жизнь" Периодичность: ежемесячно
6. Журнал "Знание-сила" Сайт журнала: www.znanie-sila.ru. Периодичность: ежемесячно.

6.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.novtex.ru/> IT журнал "Информационные технологии"

2. <http://novtex.ru/mech> журнал "МЕХАТРОНИКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, УПРАВЛЕНИЕ"
3. <http://www.vkit.ru/>. "Вестник компьютерных и информационных технологий"
4. <http://www.stq.ru/> Редакционно-информационное агентство «Стандарты и качество». Средство массовой информации, посвященное проблемам в области стандартизации и качества в разных отраслях промышленности.
5. Электронная библиотечная система ВлГУ. – URL: <http://library.vlsu.ru/>
6. Библиографическая и реферативная база данных научных публикаций Scopus. – URL: <http://www.scopus.com/>
7. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science. – URL: webofscience.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием, компьютерные классы с доступом в интернет, аудитории без специального оборудования.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения: пакет MS-Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader; СПС «Консультант Плюс» (инсталлированный ресурс ВлГУ).

Рабочую программу составил Э.Ф. Касаткина к.т.н., доцент кафедры УКТР Касаткина Э.Ф.
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) В.Ф. Нуждин Зам. директора АНО "УНИЦ" (место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры У.А. Орлов
Протокол № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой Ю.А. Орлов к.т.н., доцент кафедры УКТР Орлов Ю.А.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании учебно-методической комиссии направления 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Председатель комиссии Орлов Ю.А. к.т.н., доц., зав. каф. (ФИО, должность, подпись)