

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«23» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.02 Информационные системы**

Направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль): **Математическое и информационное моделирование**
Форма обучения: очная
Курс – 2
Семестр – 4
Всего зачетных единиц –3, часов – 108

Форма отчетности: зачет –4 семестр

Программу разработал
кандидат физико-математических наук В.В. Сенчилов

Одобрена на заседании кафедры
«16» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ С.В. Козлов

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.02 «Информационные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», к общеинженерному модулю. Она изучается в 4 семестре и является одной из основных дисциплин.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Информационные системы», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Операционные системы», «Информационные технологии». Основное внимание в курсе уделяется моделированию предметной области ИС, разработке баз данных и пользовательских интерфейсов к ним. В качестве основных технологий разработки ИС используются клиент - серверные и WEB-технологии PHP, ASP с использованием сред MS SQL Server, MySQL, C#.

Знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться студентами на всех этапах обучения в вузе; при изучении различных дисциплин учебного плана (дисциплина является базовой для общеинженерного блока); в ходе дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<p>ПК-1. Способен осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач по проектированию и разработке программного обеспечения.</p>	<p>Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Умеет: осуществлять поиск, анализ, систематизацию научной информации в области прикладной математики и информатики для реализации научно-исследовательских проектов и решения прикладных задач по проектированию и разработке программного обеспечения.</p> <p>Владеет: навыками организации и проведения научно-исследовательской деятельности в ходе выполнения профессиональных функций.</p>
<p>ПК-2. Способен анализировать требования и проектировать программное и информационное обеспечение компьютерных сетей, вычислительные модели и модели данных для реализации элементов новых (или известных) программных продуктов.</p>	<p>Знает: возможности существующей программно-технической аппаратуры, современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии разработки программного обеспечения, технологии программирования; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методики формализации и алгоритмизации поставленных задач.</p> <p>Умеет: проводить анализ требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты их реализации, проводить оценку и обоснование вырабатываемых решений; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных</p>

	<p>интерфейсов; использовать методы и приемы формализации и алгоритмизации задач, применять стандартные алгоритмы, использовать программные средства для графического отображения алгоритмов.</p> <p>Владеет: методами анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценки времени и трудоемкости их реализации, навыками по проектированию программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, информационных ресурсов сети Интернет.</p>
--	--

3. Содержание дисциплины

1. **Задачи ИС. Классификация. Предметные области использования. Проблемы разработки.** Задачи и функции ИС. Состав и структура, проблемы разработки. Требования к ИС. Классификации ИС. Основные предметные области ИС.
2. **Моделирование предметной области ИС. Модель «сущность-связь». UML – диаграммы предметной области. CASE –средства разработки.** Логическая модель предметной области. Определение взаимосвязи между элементами баз данных. Модели баз данных ИС: физические, даталогические, документальные. Реляционная модель. Первичные и альтернативные ключи атрибутов данных. Отношения между таблицами. Типы связей. Ссылочная целостность. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы. Информационные модели данных: фактографические, реляционные, иерархические, сетевые. Последовательность создания информационной модели. Взаимосвязи в модели. Типы моделей данных. Модели жизненного цикла проектирования. Причины провала проектов. Моделирование предметной области ИС. Модель «сущность-связь». Универсальный язык моделирования UML. Виды UML-диаграмм: потоков данных, вариантов использования, действий, объектно-ориентированная диаграмма классов. Автоматизация разработки ИС. CASE –средства разработки.
3. **Модели баз данных. SQL.** Использование SQL для выборки данных из таблицы, создание SQL- запросов. SQL сервер. Использование технологии "клиент-сервер". Разработка пользовательских программ в среде баз данных. Использование SQL для выборки данных из таблицы. Создания новых таблиц, добавление и удаление данных из них.
4. **Архитектура СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД.** Концептуальная модель предметной области. Физическое описание модели. Словарь данных. Архитектура СУБД. Администрирование баз данных. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Методы хранения и доступа к данным. Работа с внешними данными с помощью технологии ODBC (ADO, BDE, JDBC). Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных.
5. **Средства разработки ПИ ИС. Технология быстрой разработки приложений RAD.** Работа с внешними данными с помощью клиент - серверных технологий. Серверы БД. Средства администрирования сервера INTERBASE. Понятие транзакции. Откат и фиксация транзакций. Проектирование БД с помощью CASE-системы ERWin. Создание логической и физической моделей БД. Отчеты проекта. Средства разработки пользовательского интерфейса ИС. Технология быстрой разработки приложений – RAD. Современные технологии COM и NET. Средства VBA для доступа к клиент-серверным БД. Доступ к COM-объектам в среде VBA.
6. **Разработка WEB- приложений. ASP и PHP –технологии.** WEB-технологии в разработке пользовательского интерфейса ИС. Типы WEB-приложений. ASP и PHP – технологии разработки динамических WEB-страниц. Доступ к WEB-базам данных. Сервера PWS, IIS, Apache. Средства программирования динамических страниц со стороны сервера в средах DELPHI, Visual Studio.NET. Средства программирования

интерактивных страниц со стороны клиента JavaScript, VBScript. Использование XML для разработки БД и WEB-приложений.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1.	Задачи ИС. Классификация. Предметные области использования. Проблемы разработки.	16	2	4	10
2.	Моделирование предметной области ИС. Модель «сущность-связь». UML – диаграммы предметной области. CASE –средства разработки.	18	2	6	10
3.	Модели баз данных. SQL.	18	2	6	10
4.	Архитектура СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД.	18	2	6	10
5.	Средства разработки ПИ ИС. Технология быстрой разработки приложений RAD.	20	4	6	10
6.	Разработка WEB- приложений. ASP и PHP –технологии	18	4	6	8
ИТОГО		108	16	34	58

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

1. Задачи ИС. Классификация. Предметные области использования. Проблемы разработки. Задачи и функции ИС. Состав и структура, проблемы разработки. Требования к ИС. Классификации ИС. Основные предметные области ИС.

2. Моделирование предметной области ИС. Модель «сущность-связь». UML – диаграммы предметной области. CASE –средства разработки. Логическая модель предметной области. Определение взаимосвязи между элементами баз данных. Модели баз данных ИС: физические, даталогические, документальные. Реляционная модель. Первичные и альтернативные ключи атрибутов данных. Отношения между таблицами. Типы связей. Ссылочная целостность. Приведение модели к требуемому уровню нормальной формы. Информационные модели данных: фактографические, реляционные, иерархические, сетевые. Последовательность создания информационной модели. Взаимосвязи в модели. Типы моделей данных. Модели жизненного цикла проектирования. Причины провала проектов. Моделирование предметной области ИС. Модель «сущность-связь». Универсальный язык моделирования UML. Виды UML-диаграмм: потоков данных, вариантов использования, действий, объектно-ориентированная диаграмма классов. Автоматизация разработки ИС. CASE –средства разработки.

3. Модели баз данных. SQL. Использование SQL для выборки данных из таблицы, создание SQL- запросов. SQL сервер. Использование технологии "клиент-сервер". Разработка пользовательских программ в среде баз данных. Использование SQL для

выборки данных из таблицы. Создания новых таблиц, добавление и удаление данных из них.

4. Архитектура СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Концептуальная модель предметной области. Физическое описание модели. Словарь данных. Архитектура СУБД. Администрирование баз данных. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Методы хранения и доступа к данным. Работа с внешними данными с помощью технологии ODBC (ADO, BDE, JDBC). Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных.

5-6. Средства разработки ПИ ИС. Технология быстрой разработки приложений RAD. Работа с внешними данными с помощью клиент - серверных технологий. Серверы БД. Средства администрирования сервера INTERBASE. Понятие транзакции. Откат и фиксация транзакций. Проектирование БД с помощью CASE-системы ERWin. Создание логической и физической моделей БД. Отчеты проекта. Средства разработки пользовательского интерфейса ИС. Технология быстрой разработки приложений – RAD. Современные технологии COM и NET. Средства VBA для доступа к клиент-серверным БД. Доступ к COM-объектам в среде VBA.

7-8. Разработка WEB- приложений. ASP и PHP –технологии. WEB-технологии в разработке пользовательского интерфейса ИС. Типы WEB-приложений. ASP и PHP – технологии разработки динамических WEB-страниц. Доступ к WEB-базам данных. Сервера PWS, IIS, Apache. Средства программирования динамических страниц со стороны сервера в средах DELPHI, Visual Studio.NET. Средства программирования интерактивных страниц со стороны клиента JavaScript, VBScript. Использование XML для разработки БД и WEB-приложений.

Занятия семинарского типа - лабораторные занятия

Для выполнения лабораторных работ каждый студент выбирает один из вариантов заданий для разработки ИС.

Лабораторная работа №1. Данные. Структуры данных. Модели данных.

Теоретические вопросы

1. Данные и модели данных.
2. Формальное определение модели данных.
3. Модель плоских файлов.
4. Абстракция – как основной способ структуризации данных.
5. Обобщение и агрегация, как способы абстракции.
6. Экземпляризация и специализация. Декомпозиция.
7. Табличное представление данных. Процедуры баз данных.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №2. Классификация моделей данных.

Теоретические вопросы

1. Модели данных. Типы структур данных.
2. Операции над данными. Ограничения целостности.
3. Сетевая модель данных.
4. Иерархическая модель данных.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №3. Реляционная модель.

Теоретические вопросы

1. Структуры данных.
2. Отношения, атрибуты, первичные ключи.
3. Назначение реляционной модели.
4. Правила трансформации данных из ER-модели в реляционную.
5. Нормализация баз.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №4. Многотабличная ИС.

Теоретические вопросы

1. Добавление к проекту таблиц.
2. Таблицы полей с подстановками.
3. Виртуальное вычисляемое поле.
4. Использование всплывающего.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №5. Описание информационных систем UML – диаграммами.

Теоретические вопросы

1. Методика описания предметных областей информационных систем.
2. Диаграмма вариантов использования.
3. Диаграмма действий.
4. Диаграмма классов.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №6. Структура языка запросов SQL.

Теоретические вопросы

1. Операторы языка: CREATE, INSERT, UPDATE, DELETE, ALTER, SELECT.
2. Использование SQL для выборки данных из таблицы: операторы в условиях IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL; определение выборки – предложение WHERE; создание SQL- запросов.
3. Выборка данных из одной и нескольких таблиц.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №7. Особенности языка SQL в среде VS.

Теоретические вопросы

1. Статические и параметрические запросы.
2. Динамические запросы.
3. Процедуры и методы создания запросов.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №8. Интерфейс SQL – запросов и отчетов в среде VS.

Теоретические вопросы

1. Создание новой формы для отображения запросов.
2. Добавление новой формы к проекту.
3. Разработка интерфейса формы выполнения SQL – запросов
4. Разработка интерфейса запроса на выборку.
5. Разработка интерфейса запроса на выборку с параметром.
6. Групповой запрос.
7. Запросы на создание новой таблицы, изменения и добавления.
8. Отчетность.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №9. Проектирование ИС.

Теоретические вопросы

1. Способы проектирования ИС.
2. Этапы проектирования БД.
3. Выбор СУБД, анализ предметной области.
4. Описание предметной области.
5. Получение логической модели предметной области в нужной модели данных.
6. Физическое проектирование БД.
7. Обучение персонала.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №10. Создание БД в среде VS.

Теоретические вопросы

1. Этапы разработки приложений для работы с информационными системы средствами объектно-ориентированного языка программирования, на примере C#.
2. Проектирование логической модели данных.
3. Определение входных/выходных данных.
4. Проектирование интерфейса пользователя.
5. Выделение интерфейсных элементов.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №11. Пользовательский интерфейс ADO-доступа к БД в среде VS. Поиск и фильтрация.

Теоретические вопросы

1. Создание базы данных.
2. Интерфейс доступа к БД.
3. Поиск в таблице.
4. Фильтрация данных в таблице.
5. Добавление в проект новых форм.
6. Разработка интерфейса заполнения справочника.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №12. *Разработка ИС многопользовательского доступа в среде VS.*

Теоретические вопросы

1. Создание базы данных.
2. Проектирование таблиц ИС.
3. Установка первичного ключа и сохранение структуры таблицы.
4. Создание полей со списками.
5. Связывание таблиц.
6. Присоединение таблиц.
7. Создание форм на основе запросов.
8. Создание отчетов на основе таблиц и запросов.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №13. *Публикация базы данных в ИНТЕРНЕТ с использованием технологии IntraWEB.*

Теоретические вопросы

1. Основные типы данных InterBase.
2. Соединение с сервером.
3. Создание базы данных на сервере.
4. Технология IntraWEB.
5. Последовательность действий по созданию WEB - приложения для размещения в ИНТЕРНЕТ справочника.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №14. *Пользовательский интерфейс VS для базы данных XML.*

Теоретические вопросы

1. Создание базы данных.
2. Создание интерфейса пользователя.
3. Заполнение базы новыми данными.
4. Последовательность действий по программированию щелчка по кнопке.
5. Компиляция и выполнение приложения.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №15. Публикация БД в ИНТЕРНЕТ с использованием технологии ASP.

Теоретические вопросы

1. Сервер IIS.
2. Активные серверные страницы.
3. Создание ASP – сценария.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №16. Публикация XML – баз данных в ИНТЕРНЕТ.

Теоретические вопросы

1. WEB - технология доступа к XML-БД.
2. Последовательность действий по созданию динамической страницы для размещения в ИНТЕРНЕТ.
3. Сетевое тестирование на основе XML – баз данных.
4. Последовательность действий по созданию динамической страницы для проведения ИНТЕРНЕТ - тестирования.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Лабораторная работа №17. Разработка WEB - приложения с использованием MySQL и технологии PHP.

Теоретические вопросы

1. Последовательность действий по созданию базы данных на сервере MySQL.
2. Последовательность действий по созданию PHP – сценария для размещения в ИНТЕРНЕТ данных справочника.
3. Последовательность действий по созданию PHP – сценария для создания динамической ИНТЕРНЕТ - страницы справочника.

Задания для лабораторной работы размещены в системе дистанционного обучения Смоленского государственного университета.

Самостоятельная работа

Задачи ИС. Классификация. Предметные области использования. Проблемы разработки.

1. Последовательность создания информационной модели в классической методике.
2. Формы хранения данных: множество, комплекс, кортеж, отношение.
3. Экстенционал и интенционал множества, отношения и БД.

Моделирование предметной области ИС. Модель «сущность-связь». UML – диаграммы предметной области. CASE –средства разработки.

1. Концептуальная и логическая модели предметной области.
2. FS, RDA, DBS, AS модели данных.

Модели баз данных. SQL.

1. Создание QBE - запросов к базе данных ИС.
2. Запрос на выборку по двум таблицам с группировкой.

Архитектура СУБД. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД.

1. Определение отношения в 1НФ. 2-я и 3-я НФ.
2. НФ Бойса-Кодда.

3. Создание адекватного состояния БД.

Средства разработки ПИ ИС. Технология быстрой разработки приложений RAD.

1. Предпосылки к созданию объектно-ориентированных БД.
2. Объектно-ориентированный подход к проектированию ИС.
3. Функции агрегирования

Разработка WEB- приложений. ASP и PHP –технологии.

1. Понятие о CASE-средствах.
2. Транзакции, триггеры.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Теоретические вопросы

Теоретические вопросы по основным темам курса предложены к каждому лабораторному занятию.

Критерии оценивания теоретических вопросов

Нормы оценивания ответов на теоретические вопросы

№ п/п	Теоретический вопрос	Количество баллов (*)
1	Дан краткий ответ на поставленный вопрос	1 балл
2	Дан развернутый ответ на вопрос с анализом результатов	2 балла

(*) Возможна градация в 0,25 балла.

Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за ответы на теоретические вопросы выставляется, если набрано не менее 3 баллов при ответе на три вопроса, в противном случае выставляется «не зачтено».

Задания для лабораторных работ

Задания по основным темам курса предложены к каждой лабораторной работе.

Варианты заданий для разработки ИС:

1 **Личная библиотека.** Картотека домашней библиотеки: выходные данные книги (авторы, название, издательство и так далее), раздел библиотеки (специальная литература, хобби, домашнее хозяйство, беллетристика и так далее), происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги. Выбор книг по произвольному запросу; инвентаризация библиотеки.

2 **Биржа труда.** База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе. База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, жилищные условия, требования к специалисту. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

3 **Записная книжка.** Анкетные данные, адреса, телефоны, место работы или учебы, должность знакомых, коллеги родственников, характер знакомства, деловые качества и так далее. Автоматическое формирование поздравления с днем рождения (по текущей дате). Упорядочение по алфавиту и по дате последней корректировки. Поиск по произвольному шаблону.

- 4 **Справочник покупателя.** База торговых точек города: название, адрес и телефоны, специализация, форма собственности, время работы. Выбор магазинов по произвольному шаблону.
- 5 **Магазин с одним продавцом.** Компьютер вместо кассового аппарата. База наличия товаров: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара(как старых, так и новых наименований). Оформление покупки: выписка чека, корректировка базы. Проблема уценки и списания. Инвентаризация остатков товара с вычислением суммарной стоимости.
- 6 **Отдел кадров.** База данных о сотрудниках фирмы: паспортные данные, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, даты поступления в фирму и последнего назначения и т. д. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов: выбор для увольнения лиц пенсионного и предпенсионного возраста, подготовка приказа.
- 7 **Склад.** База товаров, хранящихся на складе: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (формирование приходной накладной) и отгрузки (расходная накладная). Вывод инвентарной ведомости.
- 8 **Касса автовокзала.** Расписание автобусов: номер рейса, конечный и промежуточные пункты, время отправления. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест), оформление билетов, оформление посадочной ведомости. Предварительная продажа, возврат билетов.
- 9 **Администратор гостиницы.** Список номеров: класс, число мест. Список гостей: паспортные данные, даты приезда и отъезда, номер. Поселение гостей: выбор подходящего номера (при наличии свободных мест), регистрация, оформление квитанции. Отъезд: выбор всех постояльцев, отъезжающих сегодня, освобождение места или оформление задержки с выпиской дополнительной квитанции. Возможность досрочного отъезда с перерасчетом. Поиск гостя по произвольному признаку.
- 10 **Ежедневник.** База намечаемых мероприятий — дата, время и протяженность, место проведения. Автоматическое напоминание ближайшего дела: по текущей дате и времени; удаление вчерашних дел либо перенос на будущее. Анализ «накладок» — пересечений планируемых дел. Просмотр дел на завтра, послезавтра и так далее.
- 11 **Шеф-повар.** База рецептов блюд: раскладка, рецепт приготовления. База продуктов на складе: наименование, цена, количество. Формирование меню на день (на заданное число персон); званый ужин. Проверка достаточности запасов; формирование расходной накладной на склад, корректировка запасов.
- 12 **Справочник лекаря.** База болезней: название, симптомы, процедуры, перечень рекомендуемых лекарств с указанием требуемого количества. База медикаментов на складе: название, количество, взаимозаменяемость. Формирование рецепта после осмотра больного, проверка наличия лекарств, корректировка запасов.
- 13 **Справочник абитуриента.** База вузов: наименование, адрес, перечень специальностей, конкурс прошлого года по каждой специальности (дневной, вечерней, заочной форм), размер оплаты при договорном обучении. Выбор по разным критериям: все о данном вузе; все о данной специальности, поиск минимального конкурса по данной специальности или вообще.
- 14 **Сбербанк.** Сведения о вкладчиках банка: номер лицевого счета, категория вклада, паспортные данные, текущая сумма вклада, дата последней операции. Операции приема и выдачи любой суммы, автоматическое начисление процентов.
- 15 **Справочник владельца видеотеки.** База видеофильмов: название, студия, жанр,

год выпуска, режиссер, исполнители главных ролей, краткое содержание, субъективная оценка фильма. Факт наличия фильма в видеотеке. Оформление выдачи и возврата кассеты.

16 **Справочник фаната.** База спортсменов: анкетные и антропологические данные, гражданство, происхождение, вид спорта, клуб или команда, данные о личном рекорде или победах и так далее. Выбор по произвольному признаку. Поиск рекордсмена в заданном виде спорта.

17 **Автосалон.** База новых и подержанных отечественных и иностранных автомобилей: марка, год выпуска, технические характеристики, особенности исполнения, техническое состояние, запрашиваемая цена. База покупателей: контактные координаты, требования к марке, техническим характеристикам и техническому состоянию, финансовые возможности Автоматизация подбора вариантов для покупателя, формирование заявки для поставщиков и перегонщиков.

18 **Справочник туриста.** Турагентства и предлагаемые услуги: страна, город (или маршрут круиза), условия проживания и проезда, экскурсионное обслуживание, сервис принимающей стороны, стоимость путевки.

19 **Справочник филателиста.** Марки: страна, нарицательная стоимость, год выпуска, тираж, особенности. Филателисты: страна, имя, контактные координаты, наличие редких марок в коллекции. Собственная коллекция.

20 **Справочник географа.** Города (географические координаты, численность населения), регионы (области, провинции, штаты и т. д. — принадлежность стране, столица, численность населения), страны (площадь, численность населения, форма государственного правления, столица), материка. Поиск городов-«тезок», подсчет доли

21 **Справочник гидролога.** Реки мира: протяженность (от истока до впадения), куда впадает (в другую реку, море или озеро), годовой сток (км³), площадь бассейна (без крупных притоков). Вычисление годового стока и площади бассейна для заданной крупной реки (вместе с ее притоками), моря или озера.

Образец задания

Задание

Представьте схему разрабатываемой информационной системы (формы, направления воздействия и взаимодействия) с учетом следующих особенностей:

1. Возможность входа в ИС для 2 типов пользователей (администратор ИС и сторонний пользователь)
2. Возможность организовать SQL-запрос в виде строки ввода самим пользователем
3. Ведение логов запросов пользователя для организации таблицы подстановок
4. Выбор таблиц и полей пользователем для показа информации
5. Для администратора предусмотреть возможность редактирования информации в таблицах

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

Нормы оценивания каждой лабораторной работы:

№п/п	Структурная часть работы	Количество баллов (*)
1	Ответ на теоретические вопросы по теме лабораторной работы	1 балл
2	Демонстрация выполнения конкретного задания, предложенного для самостоятельного решения к лабораторной работе	2 балла

(*) с возможностью градации до 0,25 балла.

Шкала оценивания. Оценка «зачтено» за лабораторную работу выставляется, если набрано не менее 2 баллов, в противном случае за работу выставляется «не зачтено».

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Тест

1. В основе информационной системы лежит
 - + среда хранения и доступа к данным
 - вычислительная мощность компьютера
 - компьютерная сеть для передачи данных
 - методы обработки информации
2. Информационные системы ориентированы на
 - + конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией
 - программиста
 - специалиста в области СУБД
 - руководителя предприятия
3. Неотъемлемой частью любой информационной системы является
 - + база данных
 - программа созданная в среде разработки Delphi
 - возможность передавать информацию через Интернет
 - программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня
4. В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами данных
 - + реляционные
 - иерархические
 - сетевые
 - объектно-ориентированные
5. СУБД Oracle, Informix, Subase, DB 2, MS SQL Server относятся к
 - + реляционным
 - сетевым
 - иерархическим
 - объектно-ориентированным
6. Традиционным методом организации информационных систем является
 - + архитектура клиент-сервер
 - архитектура клиент-клиент
 - архитектура сервер- сервер
 - размещение всей информации на одном компьютере
7. Первым шагом в проектировании ИС является
 - +формальное описание предметной области
 - +построение полных и непротиворечивых моделей ИС
 - выбор языка программирования
 - разработка интерфейса ИС
8. Модели ИС описываются, как правило, с использованием

- + языка UML
- Delphi
- СУБД
- языка программирования высокого уровня

9. Для повышения эффективности разработки программного обеспечения применяют

- + CASE –средства
- Delphi
- C++
- Pascal

10. Microsoft.Net является

- + платформой
- языком программирования
- системой управления базами данных
- прикладной программой

11. По масштабу ИС подразделяются на

- + одиночные, групповые, корпоративные
- малые, большие
- сложные, простые
- объектно- ориентированные и прочие

12. СУБД Paradox, dBase, Fox Pro относятся к

- +локальным
- групповым
- корпоративным
- сетевым

13. СУБД Oracle, DB2, Microsoft SQL Server относятся к

- + серверам баз данных
- локальным
- сетевым
- посредническим

14. Транзакция это

- передача данных
- обработка данных
- + совокупность операций
- преобразование данных

15. Составление сметы и бюджета проекта, определение потребности в ресурсах, разработка календарных планов и графиков работ относятся к фазе

- +подготовки технического предложения
- концептуальной
- проектирования
- разработки

16. Сбор исходных данных и анализ существующего состояния, сравнительная оценка альтернатив относятся к фазе

- + концептуальной

- подготовки технического предложения
- проектирования
- разработки

17. Наиболее часто на начальных фазах разработки ИС допускаются следующие ошибки

- + ошибки в определении интересов заказчика
- неправильный выбор языка программирования
- неправильный выбор СУБД
- неправильный подбор программистов

18. Согласно стандарту, структура жизненного цикла ИС состоит из процессов

+ основных и вспомогательных процессов жизненного цикла и организационных процессов

- разработки и внедрения
- программирования и отладки
- создания и использования ИС

19. Наиболее распространённой моделью жизненного цикла является

- + каскадная модель
- модель параллельной разработки программных модулей
- объектно-ориентированная модель
- модель комплексного подхода к разработке ИС

20. Наиболее распространённой моделью жизненного цикла является

- + спиральная модель
- линейная модель
- не линейная модель
- непрерывная модель

21. Словосочетание – быстрая разработка приложений сокращённо записывается как

- + RAD
- CAD
- MAD
- NAD

22. Методология быстрой разработки приложений используется для разработки

- + небольших ИС
- типовых ИС
- приложений, в которых интерфейс пользователя является вторичным
- систем, от которых зависит безопасность людей

23. Стандарт ISO 12207 ориентирован на организацию действий

- + разработчика и пользователя
- программистов
- разработчика
- руководителей проекта

24. ISO 12207 – базовый стандарт процессов жизненного цикла

- + программного обеспечения
- информационных систем
- баз данных

- компьютерных систем

25. Стандарт ISO 12207

- содержит описания конкретных методов действий
- содержит описания заготовок решений или документации
- + описывает архитектуру процессов жизненного цикла программного обеспечения
- предписывает имена, форматы и точное содержание получаемой документации

26. К основным функциям, выполняемым СУБД, обычно относят

- + управление транзакциями
- + протоколирование
- выполнение вычислений
- построение диаграмм

27. Поддержка механизма транзакций СУБД является

- + обязательной
- желательной
- не обязательной
- весьма вероятной

28. Запись в журнале информации о изменениях происходящих в базе данных называется

- + протоколированием
- учётом событий
- фиксацией изменений
- мониторингом

29. Множество атомарных значений одного и того же типа называется

- + доменом
- кортежем
- атрибутом
- типом данных

30. Столбцы отношения называются

- + атрибутами
- кортежами
- доменами
- столбцами с однотипными значениями

31. Строка отношения называется

- + кортежем
- атрибутом
- доменом
- строкой таблицы

32. Для обозначения пустых значений полей используется

- + NULL
- прочерк
- ноль
- отсутствие каких-либо символов

33. Значение атрибута неизвестно, если в соответствующем поле

- + отсутствуют какие-либо символы
- стоит прочерк
- записано слово NULL
- стоит цифра ноль

34. Первичный ключ обладает свойством

- + уникальность
- + минимальность
- простота использования
- интуитивная понятность

35. В таблицах реляционной базы данных

- + кортежи и атрибуты хранятся в неупорядоченном виде
- упорядочены только атрибуты
- упорядочены только кортежи
- атрибуты и кортежи хранятся в упорядоченном виде

36. Нормализация данных направлена на

- + снижение избыточности информации
- приведение данных к стандартному виду
- приведение данных к нормальному виду
- упорядочивание структуры данных

37. Языком управления реляционными данными является

- + QBE
- + QUEL
- RQL
- MQL

38. Команды языка SQL подразделяются на команды языка

- + определения данных
- + манипулирования данными
- преобразования данных
- хранения данных

39. Команды языка SQL подразделяются на команды

- + администрирования базы данных
- + управления транзакциями
- нормализации базы данных
- модернизации базы данных

40. Значение NULL эквивалентно

- + отсутствию информации
- цифре ноль
- пробелу
- прочерку

41. Хранимые процедуры представляют собой

- + группы связанных SQL – операторов
- подпрограммы
- правила хранения данных
- процедуры резервного копирования

42. Триггеры представляют собой
- + разновидность хранимых процедур
 - способ хранения данных
 - процедуры резервного копирования
 - функции защиты данных от несанкционированного доступа
43. Разграничение доступа к информации, хранящейся в базе данных, регулируется с помощью привилегии
- + на создание таблицы
 - SELECT
 - INSERT
 - UPDATE
44. Разграничение доступа к информации, хранящейся в базе данных, регулируется с помощью привилегии
- + на создание хранимой процедуры
 - REFERENCE
 - INSERT (имя_поля)
 - UPDATE (имя_поля)
45. Объектными привилегиями являются привилегии
- + UPDATE
 - на удаление таблицы
 - на удаление представления
 - на удаление хранимой процедуры
46. Привилегия REFERENCE разрешает
- + ссылаться на все поля указанной таблицы
 - создавать и удалять таблицы, представления и хранимые процедуры
 - передавать права доступа другим пользователям
 - изменять информацию в базе данных
47. Оператор REVOKE служит для
- + отмены предоставленных привилегий
 - предоставление пользователю системных привилегий
 - предоставление пользователю как системных, так и объектных привилегий
 - предоставление пользователю объектных привилегий
48. Power Designer это
- + система моделирования данных
 - СУБД
 - язык программирования высокого уровня
 - программа для быстрой разработки сайтов
49. CASE средства могут осуществлять
- + генерацию документации
 - + верификацию проекта
 - помощь в принятии решений
 - выбор языка программирования или СУБД

50. Возможность определения единственного имени для процедуры или функции, которые применяются ко всем объектам иерархии наследования, является следствием
- + полиморфизма
 - инкапсуляции
 - наследования
 - внедрения

Критерии оценивания выполнения теста

№п/п	Оценка за итоговое тестирование	Количество баллов (*)
1	Отлично	не менее 95% верных ответов
2	Хорошо	не менее 85% верных ответов
3	Удовлетворительно	не менее 75% верных ответов
4	Неудовлетворительно	менее 75 % верных ответов

Критерии получения зачета

Зачет выставляется по результатам работы студента в течение семестра. Для получения зачета студент должен:

- уметь отвечать на теоретические вопросы, рассмотренные на лекциях;
- уметь решать задачи, предложенные на лабораторных занятиях;
- пройти проверочный тест (не менее чем на оценку «удовлетворительно»).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Иванов И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы в ЭБС : учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05705-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/453999>
2. Волкова В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/450255>
3. Зараменских Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9200-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/451064>
4. Богатырев В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00475-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/451108>

7.2. Дополнительная литература

1. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/451794>
2. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В.

Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00492-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/450339>

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/450997>

4. 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, 2021. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/453261>

5. Рыбальченко М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01159-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/452886>

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сайт Moodle СмолГУ. URL: www.cdo.smolgu.ru
2. Права доступа к файлам в Unix-подобных операционных системах [Электронный ресурс] <http://younglinux.info/rwx>.
3. Интернет-университет информационных технологий. URL: <http://intuit.ru>.
4. Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ. URL: <http://lib.mexmat.ru>.
5. Общероссийский математический портал. URL: <http://Math-Net.Ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/75f2ec40-e574-10d2-24eb-dc9b3d288563/25892/?interface=themcol>.

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная стандартной учебной мебелью, интерактивной доской, мультимедиапроектором, ноутбуком и колонками.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - компьютерная аудитория с выходом в Интернет.

Помещение для самостоятельной работы – компьютерный класс с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС СмолГУ.

9. Программное обеспечение

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231.

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе: Microsoft Windows Professional 7 Russian; Microsoft Office 2010 Russian.

C#

SQL-Server

ER WIN 3.2

InterBase – Server

WEB – Internet Information Server

Apache - server

MySQL -server

Поисковые системы сети Интернет.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022