

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	институт передовых информационных технологий
ОПОП	Направление 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Прикладная информатика в здравоохранении
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2021
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Виды контроля по семестрам:
зачет 3

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
КСР	4	4	4	4
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144

Программу составил(и):

д.п.н., зав. кафедрой, Богатырева Юлия Игоревна

Рабочая программа дисциплины

Базы данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) Прикладная информатика в здравоохранении
утвержденного Учёным советом вуза от 30.03.2021 протокол № 4.

РПД утверждена Учёным советом университета
протокол от 30.3.2021 г. № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование компетенций в области разработки, создания и администрирования баз данных, формирование умений принимать участие в управлении проектами создания баз данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	Объектно-ориентированное программирование
2.	ознакомительная практика
3.	Алгоритмизация и программирование
4.	Программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Практикум по веб-программированию
2.	Методы и технологии программирования
3.	Разработка мобильных приложений
4.	эксплуатационная практика
5.	Проектирование веб-интерфейсов
6.	Интеллектуальный анализ данных и методы поддержки принятия решений
7.	Проектная деятельность и оценка ее эффективности
8.	технологическая (проектно-технологическая) практика
9.	Проектирование и разработка баз данных
10.	Введение в машинное обучение и анализ данных
11.	научно-исследовательская работа
12.	Администрирование информационных систем
13.	Методы обработки и визуализации данных

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
	знает виды и способы администрирования СУБД.
ОПК-5.2	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
	выполнять настройку СУБД под задачи пользователя
ОПК-5.3	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
	навыками инсталляции различных СУБД

ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ОПК-7.1	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
	знает понятие и виды баз данных и систем управления базами данных;
ОПК-7.2	Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ
	умеет выбирать технологию для проектирования реляционной модели данных,
ОПК-7.3	Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
	способностью принимать участие в управлении проектами создания баз данных

ПК-3: Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач

ПК-3.1	Знает основные принципы построения баз данных и работы с ними; требования к поддержанию в работоспособном состоянии базы данных
	знает понятия теории реляционных баз данных;

ПК-3.2	Умеет разрабатывать программное обеспечение для ведения баз данных; осуществлять поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач
	умеет разрабатывать структуру реляционной модели данных;
ПК-3.3	Владеет навыками работы с базами данных, как в локальной версии, так и с организацией архитектуры клиент-сервер
	навыками работы с СУБД в различных архитектурах
3.2 Результаты обучения по дисциплине:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	понятие и виды баз данных и систем управления базами данных;
3.2	понятия теории реляционных баз данных;
3.3	виды и способы администрирования СУБД.
	Уметь:
У.1	разрабатывать структуру реляционной модели данных;
У.2	выбирать технологию для проектирования реляционной модели данных;
У.3	выполнять настройку СУБД под задачи пользователя
	Владеть:
В.1	инсталляции различных СУБД
В.2	принимать участие в управлении проектами создания баз данных
В.3	работы с СУБД в различных архитектурах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Тема 1. Основные понятия баз данных				
1.1	Основные понятия баз данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	Сферы применения баз данных. История развития автоматизированных систем обработки данных. Суть концепции баз данных. Перспективы развития баз данных
1.2	Банк данных и база данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1	База данных, СУБД, банк данных. Предметная область. Объекты и атрибуты, связи между объектами и атрибутами объектов.
1.3	История развития баз данных /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1	История развития баз и банков данных. Сфера применения баз и банков данных
1.4	Информационные системы и их виды /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.2	Понятие информационной системы. Модели. Моделирование. Построение модели предметной области ИС
	Тема 2. Модели данных				
2.1	Модели данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Постреляционная модель. Объектно-ориентированная модель. Объектно-реляционная модель. Многомерная модель данных.
2.2	Описание модели данных /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.1 Л2.2	Этап инфологического моделирования данных. Определение сущностей, атрибутов, связей
2.3	Модели данных: преимущества и недостатки /Ср/	3	8	Л1.1Л2.1	Описание преимуществ и недостатков моделей данных, представленных в лекции
	Тема 3. Представление данных в информационных системах. Реляционная модель данных.				

3.1	Представление данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.1	Модель предметной области. Концептуальная модель. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Основные определения: отношения, домены, кортежи, атрибуты. Схема отношения, его степень и мощность.
3.2	Реляционная модель данных /Лек/	3	4	Л1.1Л2.2	Реляционная БД. Первичный ключ. Свойства отношений реляционной БД. Ограничения на отношения, основные операции над отношениями. Реляционная алгебра
3.3	Инфологическое моделирование данных /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.2	Этап инфологического моделирования данных. Построение логической модели данных
3.4	Типы связей между данными /Ср/	3	8	Л1.1Л2.2	Основные виды связей между различными типами объектов. Примеры. Выбор модели данных и связи сущностей.
	Тема 4. Проектирование баз данных				
4.1	Этапы проектирования баз данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.2	Цели проектирования. Универсальное отношение и проблемы его использования. Функциональные зависимости /ФЗ/. Декомпозиция отношения. Нормальная форма Бойса-Кодда /НФБК/. Избыточные ФЗ. Правила вывода. Минимальное покрытие. Декомпозиционный метод проектирования.
4.2	Модель "сущность-связь" /Лек/	3	2	Л1.1Л2.2	Модель <сущность-связь> (ER - модель) и ее основные нотации. Правила перехода от ER - модели к реляционной модели. Основные этапы проектирования БД методом «сущность-связь».
4.3	Разработка физической модели данных /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.4	Построение физической модели данных средствами систем управления базами данных
4.4	Нормализация данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.2	Понятие нормализации. Основные преимущества нормализации. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Усиленная 3НФ или нормальная форма Бойса - Кодда (БКНФ). Четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Недостатки нормализации.
4.5	Жизненный цикл баз данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.2	Этапы жизненного цикла баз данных. Жизненный цикл приложений баз данных. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей. Выбор СУБД. Разработка приложений. Создание прототипов. Тестирование. Создание и сопровождение БД
4.6	Классификация систем управления базами данных /КСР/	3	4	Л1.1Л2.4	Описание одной на выбор СУБД по заданной схеме

4.7	Работа с СУБД Access /Лаб/	3	12	Л1.1Л2.4	Знакомство с СУБД Access. Мастер баз данных. Типы данных в Access. Создание БД средствами Access. Индексирование полей и записей. Подстановка данных. Импорт данных. Создание таблиц. Свойства таблиц. Понятия макета таблицы. Работа с данными в режиме таблицы. Ввод данных в ячейки таблицы. Работа со схемой данных. Определение связей между таблицами. Задание или изменение типа объединения. Фильтрация данных. Расширенный фильтр. Фильтр по выделенному. Запросы в Access. Создание запросов. Типы запросов в СУБД Access. Создание запросов в режиме Мастера и Конструктора. Запросы в вычисляемыми полями. Запросы с параметрами. Запросы на группирование. Групповые операции. Перекрестный запрос. Сводные таблицы. Создание форм и отчетов.
4.8	Создание индивидуального проекта /Ср/	3	14	Л1.1Л2.2 Л2.4	Тематика индивидуальных заданий представлена в Приложении.
4.9	Подготовка к зачету /Ср/	3	22		Вопросы к зачету представлены в Приложении
	Тема 5. Иерархическая и сетевая модели данных. Методы специальной обработки.				
5.1	Сетевая модель данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.2	Сетевая модель данных. Типы структур и основные ограничения. Примеры.
5.2	Иерархическая модель данных /Лек/	3	2	Л1.1Л2.2	Иерархическая модель данных. Основные структуры и ограничения. Понятия дерева, поддерев, корня дерева, узла ветвления, степени узла и т.д. Модели данных «сущность-связь», бинарные модели, семантические сети. Примеры.
5.3	СУБД на различных моделях данных /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.3 Л2.4	Описать одну из СУБД по предложенной структуре: название СУБД, компания-разработчик, архитектура, модель данных, требования к аппаратному и программному обеспечению, основные и дополнительные возможности, стоимость, официальный сайт разработчика
5.4	Методы специальной обработки данных /Ср/	3	12	Л1.1Л2.2	Обеспечение защиты данных в базе. Функции безопасности и секретности. Основные методы и приемы защиты данных. Идентификация пользователя.
	Тема 7. Языковые средства доступа к БД				
6.1	Язык запросов SQL /Лек/	3	2	Л1.1Л2.3	Создание баз данных с помощью команд языка запросов SQL. Дополнение базы.

6.2	Формирование запросов из базы данных /Лек/	3	4	Л1.1Л2.3	Опции: указание результатов выборки и источников дан-ных; указание объекта, куда пересылается выборка; критерии отбора данных. Примеры запросов. Корректировка базы данных. Создание и модификация структуры таблицы. Ввод и коррек-тировка данных в режиме формуляра и таблицы. Другие способы занесения информации в БД: создание масок/экранных форм/ для ввода/корректировки данных, импорт/экспорт в СУБД. Поиск и упорядочение информации, хранящейся в БД. Сортировка и индексация записей. Типы индексных файлов. Поиск в упорядоченной и неупорядоченной БД. Установка связей между отношениями БД. Цели установки связи. Основные правила и ограничения.
6.3	Создание баз данных и таблиц /Лаб/	3	4	Л1.1Л2.3	Операторы определения объектов. Создание таблиц. Удаление таблиц. Команды: CREATE TABLE; ALTER TABLE; RENAME TABLE; DROP TABLE; CREATE INDEX; DROP INDEX. Синтаксис и простейшие действия с таблицами.
6.4	Оператор SELECT. Отбор и сортировка /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.3	Команда Select. Оператор SELECT. Отбор и сортировка. Функции агрегирования, группировки и соединения. Язык SQL: связанные запросы и объединение данных
	Тема 8. Администрирование баз данных и СУБД				
7.1	Регистрация, аутентификация и авторизация пользователей /Лаб/	3	2	Л1.1Л2.2 Л2.3	Понятие аутентификация, регистрация, авторизация. Виды регистрации. Понятие «капча» и ее использование при регистрации. Создание капчи в приложениях. Сессии и cookie. Работа с cookies. Работа с сессиями
7.2	Настройка, защита и администрирование приложений и БД /Лек/	3	4	Л1.1Л2.3	Понятие и классификация администраторов БД и приложений. Классификация методов защиты БД. Виды угроз БД. Разграничение прав доступа.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Контрольные вопросы

1. Что называется отношением?
2. Что такое реляционная модель данных?
3. Перечислите теоретико-множественные и специальные операции реляционной алгебры.
4. Дайте определения операций объединения, пересечения и разности отношений.
5. Что называется схемой отношения? В каком случае отношения имеют эквивалентные схемы?
1. В чем заключается операция сцепления кортежей двух отношений?
2. Дайте определения операций выборки, проектирования, соединения и деления отношений. Приведите примеры.
3. Какие объекты в реляционной алгебре называются доменами?
4. Что называется первичным ключом отношения? Какие ключи являются простыми, а какие – составными?
5. Может ли отношение не иметь первичного ключа?
6. Какие связи могут существовать между отношениями? Как называются наборы атрибутов, по которым осуществляются эти связи?

Тематика индивидуальных заданий

Виды сдаваемых работ:

1. ER-модель и схема БД с указанием типов данных для каждого поля. В отчете также указываете
 - Какие основные типы сущностей в данной предметной области?
 - Сколько и какого типа связи?
 - Как будет выглядеть ER-модель?
 - Сколько таблиц будет в БД Access?
 - Какими типами данных будут представлены поля таблиц?

- Определяете структуру таблиц
2. БД в Access – создаете базу данных (файл имеет имя из Вашего варианта), задаете схему данных, вводите информацию. Заполнить таблицы, общим числом не менее 20 записей. Придумать и составить собственный запрос, используя данные таблиц. Составить формы по всем связанным таблицам и отчеты по всем запросам.
- Вариант 1. Аптечный склад.
Таблицы: Товар. Поставщики. Поставленный товар.
Запросы:
По введенному товару выдает список поставщиков.
Выводит список товара, который закончился на складе;
Выдает название и количество просроченного товара.
- Вариант 2. Аэропорт.
Таблицы: Рейсы. Пассажиры. Проданные билеты.
Запросы:
По введенному месту прибытия, выдает № рейса, дата и время отправления, и количество свободных мест;
Выводит список пассажиров, отправляющихся определенным рейсом;
Выдает список рейсов, где более 20 свободных мест.
- Вариант 3. Магазин.
Таблицы:
Товар. Поступивший товар. Проданный товар.
Запросы:
По введенному товару выдает его количество и цену продажи;
Подсчитывает доход магазина от продажи какого-либо товара за определенный период;
Выдает название и количество просроченного товара.
- Вариант 4. Библиотека.
Таблицы:
Книги. Читатели. Книги у читателей.
Запросы:
По введенному автору выдает список его книг;
Выводит список книг, выпущенных ранее заданного года;
Выдает ФИО и телефон читателей, не вернувших книг в срок.
- Вариант 5. Недвижимость.
Таблицы:
Квартиры. Хозяева. Районы города.
Запросы:
По введенному району, выдает список продаваемых квартир: количество комнат, этаж, стоимость;
Выводит список квартир, меньших введенной стоимости;
Выдает список трехкомнатных квартир, с указанием телефонов их хозяев.
- Вариант 6. Записная книжка.
Таблицы:
Друзья. Родственники. Коллеги. Улицы города.
Запросы:
Подготовьте следующие отчеты о:
друзья, проживающие на заданной улице;
знакомые, родившиеся в марте;
по введенной фамилии выдает номер мобильного телефона друзей;
родственники, родившиеся после 1999 года.
- Вариант 7. Прокат дисков.
Таблицы:
Диски. Клиенты. Диски у клиентов.
Запросы:
Список дисков, находящихся у клиентов, с указанием названия диска, ФИО и телефона клиента;
Выводит список всех DVD с играми;
Выдает ФИО и телефон клиентов, не вернувших диски в срок.
По введенному названию диска выдает его местонахождение.
- Вариант 8. Кадры университета.
Заполнить таблицы, общим числом не менее 20 записей. Придумать и составить собственный запрос, используя данные таблиц. Составить форму на заполнение одной из таблиц, и отчет по одному из запросов.
Таблицы:
Сотрудники. Подразделения. Учет сотрудников.
Запросы:
Список сотрудников университета по подразделениям (код подразделения вводится с клавиатуры).
О сотрудниках, принятых на работу в январе месяце.
О сотрудниках, уволенных за последний год.
- Вариант 9. Лечебные растения Тульской области
Таблицы:
Растения. Район. Произрастание.
Запросы:

О растениях, имеющих целебные свойства.

О растениях, которые растут именно в данном районе (район вводится с клавиатуры).

О растениях, занесенных в Красную книгу.

Вариант 10. Абитуриенты вуза

Таблицы:

Сведения об абитуриентах. Факультеты. Результаты ЕГЭ

Запросы:

Составить список абитуриентов (адрес, телефон), подавших документы на определенный факультет (название факультета вводится с клавиатуры)

Место проживания и результаты сдачи ЕГЭ по математике абитуриентов, содержащие в фамилии окончание "ич"

Список абитуриентов, у которых средний балл по трем предметам более 70.

Вариант 11. Брачное агентство

Таблицы:

Клиенты. Анкетные данные. Выбор клиентов.

Запросы:

О женщинах, не имеющих детей.

О мужчинах по гороскопу Лев

Пожелания клиентов, в котором выбраны фамилии, имена и телефоны клиентов, параметры которых, соответствуют пожеланиям других клиентов.

Вариант 12. Приемная кампания

Таблицы:

Сведения об абитуриентах. Проходной балл. Результаты ЕГЭ

Запросы:

Общий балл каждого абитуриента.

По введенному факультету создается список абитуриентов, поступивших на этот факультет.

По введенному факультету создается список абитуриентов, чей проходной балл по трем экзаменам ниже среднего по факультету

Вариант 13. Поликлиника.

Таблицы:

Сведения о больных. Прививки. Результаты ЕГЭ

Запросы:

Список фамилий и адресов людей, у которых не сделана прививка от дифтерии.

По введенной дате формируется список людей с телефоном, сделавших флюорографию позже указанной даты.

Выдает количество пациентов, сделавших прививку от гриппа за период (период вводится с клавиатуры).

Вариант 14. Класс.

Таблицы:

Ученики. Антропометрические данные. Учителя.

Запросы:

По введенной фамилии ученика выдает его антропометрические данные;

Список здоровых учеников в классе определенного учителя (ФИО учителя вводится с клавиатуры).

Средний рост и вес мальчиков, девочек и всего класса

Вариант 15. ГАИ.

Таблицы:

Автомобили. Владельцы. Штрафы

Запросы:

По введенному номеру выдает марку, цвет и ФИО владельца;

Выводит список машин и их владельцев, имеющих штрафы более 10000 руб.;

Выдает ФИО, телефон и марку автомашины владельцев, с просроченной датой технического осмотра.

Вариант 16. Железнодорожная станция.

Таблицы:

Поезда. Пассажиры. Проданные билеты

Запросы:

По введенному номеру поезда выдать список пассажиров и их места;

Выводит список поездов, имеющих непроданные билеты на определенную дату (дата вводится с клавиатуры)

По введенному месту прибытия, выдает № поездов, дата и время отправления, и количество свободных мест;

Вопросы для тестирования

1. Какое утверждение верно?

Выберите один ответ:

- a. для удаления записей из таблицы используется команда SQL DELETE
- b. для удаления записей из таблицы используется команда SQL UPDATE
- c. для удаления записей из таблицы используется команда SQL INSERT

2. Для добавления записей в таблицу используется команда SQL...

Выберите один ответ:

- a. INSERT
- b. UPDATE
- c. DELETE

3. Какая функция выбирает базу данных, расположенную на сервере MySQL?

Выберите один ответ:

- a. mysql_query
- b. mysql_select_db
- c. mysql_connect

4. Для чего используется функция mysql_connect?

Выберите один ответ:

- a. открывает соединение с сервером MySQL
- b. посылает запрос активной в данный момент базе данных
- c. выбирает базу данных, расположенную на сервере MySQL

5. Какое утверждение верно?

Выберите один ответ:

- a. закрывает соединение MySQL функция mysql_affected_rows
- b. закрывает соединение MySQL SQL функция mysql_close
- c. закрывает соединение MySQL функция mysql_fetch_array

6. Сервер базы данных выполняет...

Выберите один ответ:

- a. работу интерфейса пользователя системы
- b. требуемые системе функции хранения и извлечения информации
- c. основные функции системы по обработке

7. Для изменения записей в таблице используется команда SQL...

Выберите один ответ:

- a. DELETE
- b. UPDATE
- c. INSERT

8. Определите ошибку в запросе

CREATE TABLE table (id int, name varchar(20), email varchar(60));

Выберите один ответ:

- a. указаны неверные разделители полей
- b. указано недопустимое имя таблицы
- c. ошибки нет

9. В каком типе БД данные способны принять вид любой структуры, которую можно выразить на используемом языке программирования?

Выберите один ответ:

- a. реляционном
- b. объектно-реляционном
- c. сетевом
- d. объектно-ориентированном

10. Какие из утверждений верны?

Выберите один или несколько ответов:

- a. база данных представляет собой совокупность информации, организованной в виде множеств
- b. множество содержит записи унифицированного вида
- c. множества называются строками таблиц, а записи - таблицами
- d. записи состоят из полей

11. Способ связи строк таблиц, когда несколько строк одной таблицы связаны с произвольным числом строк в другой таблице, называется...

Выберите один ответ:

- a. многие ко многим
- b. один к одному
- c. один ко многим

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Понятие базы данных и их классификация.
2. Классификация баз данных по характеру организации хранения данных
3. Понятие банк данных. Классификация банков данных и их отличия от базы данных.
4. История развития баз и банков данных.
5. Сферы применения и перспективы развития баз данных.
6. Понятие системы управления базами данных.
7. Понятие информационной системы и области ее применения.
8. Уровни представления данных в соответствии со стандартом ANSI.
9. Основные категории пользователей баз данных.
10. Классификация СУБД. Файл-серверные, клиент-серверные и распределенными СУБД. Настольные и корпоративные СУБД.
11. Понятие предметной области базы данных. Полная предметная область и организационная единица предметной области.
12. Понятие и принципы построения иерархической модели данных. Примеры сбалансированного и несбалансированного графов

13.	Понятие и принципы построения сетевой модели данных: ее недостатки и достоинства.
14.	Основные принципы построения реляционной модели данных. Ее отличия от других моделей.
15.	Объектно-ориентированная модель данных и принципы инкапсуляции, полиморфизма и наследование в модели.
16.	Реляционная модель данных: примеры, достоинства и недостатки.
17.	Основные отличительные особенности построения реляционной и многомерной моделей баз данных.
18.	Полуструктурированная модель данных: примеры, достоинства и недостатки.
19.	Родительский и дочерний типы данных.
20.	Схемы организации данных в многомерных моделях.
21.	Понятие объекта базы данных, атрибут, сущность и связь.
22.	Основные принципы и примеры применения построения реляционной модели данных.
23.	Проектирование структуры данных.
24.	Четырехуровневая модель представления данных.
25.	Этапы проектирования баз данных.
26.	Инфологическая модель данных.
27.	Диаграмма «сущность-связь». Средства создания ER-модели.
28.	Преобразование инфологической модели в даталогическую.

5.3. Перечень видов оценочных средств

Зачет
Индивидуальные проекты
Контрольные вопросы
Тестирование

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с "Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий".

Оценочные материалы по дисциплине приведены в приложении к РПД в файле "ОМД Базы данных_Богатырева.pdf"

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Составляющие итоговой оценки за дисциплину:

1) Текущий контроль (общий вес 60 баллов):

до 20 баллов – посещение лекций, работа на практических занятиях;

до 40 баллов - выполнение индивидуальных проектных заданий, самостоятельная работа.

2) Промежуточная аттестация заключается в проведении зачета (общий вес - 40 баллов): тестирование, ответы на два вопроса.

При этом, для получения итоговой оценки "зачтено" необходимо получить не менее 50% по каждой составляющей и выполнить все практические задания. Шкала перевода баллов в оценку: до 40 - «незачтено»; 41-100 – «зачтено».

Составляющие итоговой оценки за дисциплину:

1) Текущий контроль (общий вес 60 баллов):

до 20 баллов – посещение лекций, работа на практических занятиях;

до 40 баллов - выполнение индивидуальных проектных заданий, самостоятельная работа.

2) Промежуточная аттестация заключается в проведении экзамена (общий вес - 40 баллов): ответы на вопросы билета, ответы на дополнительные вопросы.

При этом, для получения положительной итоговой оценки на экзамене необходимо получить не менее 50% по каждой составляющей и выполнить все практические задания. Шкала перевода баллов в оценку: до 40 - «неудовлетворительно»; 41-60 – «удовлетворительно», 61-80 – «хорошо», 81 и выше – «отлично».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Гущин А. Н.	Базы данных: учебно-методическое пособие	, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Кузнецов С. Д.	Введение в реляционные базы данных: курс лекций	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=429088
Л2.2	Стружкин Н. П.	Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие	, 2017	https://www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3
Л2.3	Дьяков И. А.	Базы данных. Язык SQL: учебное пособие	Тамбов ТГТУ, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628
Л2.4	Чурбанова О. В., Чурбанов А. Л.	Базы данных и знаний. Проектирование баз данных в Microsoft Access: учебно-методическое пособие	Архангельск: САФУ, 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436230

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информаци-онный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.
Э2	Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотеч-ная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
3.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
4.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
5.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13С8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
6.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
7.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
8.	Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

1.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
2.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
2-16	Компьютерны й класс	интерактивная доска, компьютеры, маркерная доска, принтер, сканер, стол преподавателя, столы учебные	Лек
2-15	Компьютерны й класс	компьютеры, рулонный экран, стол преподавателя, столы компьютерные, переносной проектор	Зачёт
4-307	Компьютерны й класс	аудиоколонки, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, телевизор	КСР
4-306	Компьютерны й класс	аудиоколонки для проектора и интерактивной доски, интерактивная доска, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, проектор, столы компьютерные, столы учебные	Лаб
4-318	Компьютерны й класс	компьютеры, маркерная доска, серверная стойка лаборатории МТС, стол преподавателя, столы компьютерные, столы учебный большой	Экзамен
4-307	Компьютерны й класс	аудиоколонки, компьютеры, кондиционер, маркерная доска, столы компьютерные, столы учебные, телевизор	Ср

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе подготовки к проведению занятий по дисциплине «Базы данных» преподаватель исходит из того, что студенты к этому моменту изучили дисциплины «Информатика и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Методы программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Технологии разработки программного обеспечения», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Базы данных». Поэтому в лекционной части курса основное внимание уделяется методологии компьютерного моделирования, как инструмента исследования свойств и поведения объектов и систем. Практическая часть курса, включающая выполнение лабораторных работ и работу над индивидуальным проектом, направлена на формирование компетенции, определенной рабочей программой, т.е. на развитие и закрепление навыков проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, способностью программировать приложения и создавать про-граммные прототипы решения прикладных задач.

На занятиях лабораторного цикла следует обратить внимание на соответствие выбираемых студентом средств программирования решаемым в работе задачам.

Каждая лабораторная работа должна быть оформлена и защищена в соответствии с требованиями. Защита производится перед выполнением очередной лабораторной работы.

Во время выполнения заданий в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

В ходе проводимых занятий предлагаемые студентам задания, упражнения, темы индивидуальных проектов и т.п. ориентированы на:

- формирование представления о моделировании как методе познания мира;
- знакомство с типовыми математическими моделями и алгоритмами решения задач моделирования;
- осознанный выбор средств разработки программ моделирования.

В курсе «Базы данных» предусмотрен значительный объём самостоятельной работы студентов, которая включает изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов; подготовку к выполнению лабораторного практикума и контрольных ра-бот, самоконтроль знаний в форме компьютерного тестирования.

Данный курс нацелен на активизацию исследовательской работы студентов. С этой целью предусмотрено выполнение индивидуального проекта, в рамках которого перед студентами ставится задача разработка приложения по одной из предложенных тем.

Преподавание дисциплины должно включать в себя следующие образовательные технологии:

- 1) Проведение лекций с использованием презентаций на основе мультимедийных технологий;
- 2) Обеспечение студентов сопутствующими материалами, размещенными среде Moodle;
- 3) Применение эвристических и проблемно-поисковых технологий по изучаемому курсу;
- 4) Использование активных и диалоговых технологий;

При защите индивидуальных проектных заданий оценивается:

- обеспечение требуемой функциональности разработанного приложения;
- соответствие использованных для разработки средств поставленной задаче;
- качество пользовательского интерфейса, наличие альтернативных способов получения исходных данных, надежность защиты от ошибок пользователя;
- качество средств анализа, накопления и визуализации результатов;
- соответствие программной документации требованиям нормативов и стандартов.