

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.07.06 «БАЗЫ ДАННЫХ»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль программы «Прикладная информатика (по элективным модулям)»

Автор(ы): ст. преп. С.Ю. Ярина
канд.тех.наук, доцент В.В. Вьюхин

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург
2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Базы данных»: подготовка к научно-исследовательской и производственной деятельности бакалавров, связанной с проектированием, эксплуатацией и сопровождением информационных систем, информационным обслуживанием клиентов, а также с предоставлением доступа к информационным ресурсам.

Задачи:

- ознакомление с основными понятиями и терминологией информационных систем на основе баз данных вообще и реляционных баз данных, в частности;
- изучение теоретических основ и приобретение практических навыков по использованию современных технологий сбора, обработки, хранения и передачи информации на основе систем управления базами данных (СУБД);
- ознакомление с математическим аппаратом, используемым в указанной области человеческой деятельности;
- изучение способов защиты данных в СУБД;
- ознакомление с проблемами и возможностями администрирования в СУБД;
- изучение принципов построения баз данных архитектуры «клиент-сервер»;
- изучение принципов построения распределенных систем;
- обучение принципам построения информационных моделей данных и проведения анализа полученных результатов;
- выработку умения практического использования команд языка SQL для решения задач пользователя и администратора.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Алгоритмические языки и системы программирования.
2. Математика.
3. Прикладная математика и математическая логика.
4. Технологии работы с информацией.
5. Информационные системы и технологии.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:



1. Web-программирование.
2. Интеллектуальные системы и технологии.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Сущность моделирования, используемого при построении баз данных, в первую очередь, реляционной модели;
32. Основы проектирования баз данных и принципы нормализации реляционных баз данных;
33. Идеологию клиент-серверных технологий использования баз данных, существо распределенных баз данных и распределенной обработки данных; принципы организации транзакций;
34. Основы управления доступом к данным, основы оптимизации функционирования СУБД.

Уметь:

- У1. Пользоваться операциями реляционной алгебры;
- У2. Выполнять декомпозицию больших таблиц, проектировать базы данных;
- У3. Составлять запросы на языке SQL.

Владеть:

- В1. Основами создания баз данных;
- В2. Сопровождением систем управления базами данных и их администрированием, экспортом и импортом данных;
- В3. Способами восстановления баз данных и их отдельных объектов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 час.), семестр



изучения – 3, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	3 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа, в том числе:	56
Лекции	8
Лабораторные работы	48
Самостоятельная работа студента	124
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	3 сем.

**Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Базы данных. Банки данных	3	12	2	-	-	10
2. Элементы теории реляционной модели	3	18	2	-	6	10
3. Язык SQL. Инструкции языка	3	74	2	-	24	48
4. Проектирование реляционных баз данных. Основы нормализации отношений	3	18	2	-	6	10
5. Архитектура «клиент-сервер». Распределенные базы данных	3	14	-	-	2	12
6. Администрирование баз данных	3	16	-	-	4	12
7. Обеспечение безопасности баз данных	3	16	-	-	4	12
8. Направления и тенденции развития баз	3	12	-	-	2	10



данных						
--------	--	--	--	--	--	--

**Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел 1. Базы данных. Банки данных

Проблемы накопления, классификации, обработки и представления информации. Банки данных. Базы данных. Классификация баз данных. Жизненный цикл. Модели данных. Сетевая, иерархическая, объектная, объектно-реляционная модели данных. Определение реляционной модели.

Раздел 2. Элементы теории реляционной модели

Базовые понятия и операции на реляционной модели данных. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Специальные операции реляционной алгебры.

Раздел 3. Язык SQL. Инструкции языка

Правила представления команд языка SQL. Требования к синтаксису. Команда запросов SELECT. Команды создания и удаления таблиц и баз данных, ввода данных, обновления данных.

Раздел 4. Проектирование реляционных баз данных. Основы нормализации отношений

Системный анализ предметной области. Составление функциональной модели. Составление моделей средствами BPWin. Параметры описания предметной области. Этапы жизненного цикла баз данных. Этапы проектирования базы данных. Плоская таблица. Понятие декомпозиции таблицы. Понятие нормализация отношений. Нормальные формы.

Раздел 5. Архитектура «клиент-сервер». Распределенные базы данных

Особенности архитектуры «клиент-сервер». Описание структур средствами SQL. Особенности создания серверной и клиентской части. Службы сервера. Клиентские компоненты. Модель РБД. Проблемы целостности. Компоненты обеспечения целостности. Транзакции и блокировки.

Раздел 6. Администрирование баз данных

Администрирование системы безопасности: создание и управление учетными записями. Защита данных (шифрование данных, ограничение доступа). Права доступа.

Раздел 7. Обеспечение безопасности баз данных



Архитектура системы безопасности СУБД. Внутренняя и внешняя безопасность. Компоненты структуры безопасности (пользователи, роли, группы).

Раздел 8. Направления и тенденции развития баз данных

Хранилища данных. Киоски данных. OLAP-системы. OLTP-системы. Базы данных и Интернет.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии представлены комбинацией объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения. Осуществляются с использованием информационных лекций, семинаров, практических занятий или лабораторных работ. При использовании данных методов деятельность учащегося направлена на получение теоретических знаний и формирования практических умений по дисциплине.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Технология обучения в сотрудничестве применяются при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий, нацелены на совместную работу в командах или группах и достижение качественного образовательного результата.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-



коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/126933>.

2. Цехановский, В.В. Управление данными [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65152>. — Загл. с экрана.

3. Николаев Е. И. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 163 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69375>.

4. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс] / С.Д. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 247 с. — 5-9556-00028-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73671.html>. — ЭБС «IPRbooks»

5. Братченко Н. Ю. Распределенные базы данных : учебное пособие. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 130 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63130>.

6. Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С. В. Тарасов. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2018. — 320 с. — ISBN 978-2-7466-7383-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90409.html>

6.2 Дополнительная литература

1. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие / Ю. П. Парфенов ; [научный редактор Н. В. Папуловская]. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2016. — 120 с. <http://hdl.handle.net/10995/42412>

2. Швецов, В. И. Базы данных : учебное пособие для СПО / В. И. Швецов. — Саратов : Профобразование, 2019. — 219 с. — ISBN 978-5-4488-0357-4. —



Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86192.html>

3. Воронова Л. И. Интеллектуальные базы данных : учебное пособие. - Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2013. - 35 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63324>.

4. Благодаров А. В. Алгоритмы категорирования персональных данных для систем автоматизированного проектирования баз данных информационных систем / Благодаров А. В., Зияутдинов В. С., Корнев П. А. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 116 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/111019>.

5. Окулов С. М. Абстрактные типы данных : учебное пособие / Окулов С. М. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 253 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151489>.

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Сайт движения WorldSkillsRussia. Режим доступа: <http://worldskillsrussia.org/>

2. Банк программ подготовки рабочих кадров и специалистов, реализуемых в созданных многофункциональных центрах прикладных квалификаций. Режим доступа: <http://mcpk.ntf.ru/>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.
3. CASE-средства проектирование баз данных SQL Server Management Studio.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.



2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

3. Компьютерный класс.

4. Помещения для самостоятельной работы.

