

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

О. А. Жадаев



Базы данных

Программа учебной дисциплины

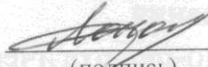
Направление 09.03.03 «Прикладная информатика»

Профиль «Прикладная информатика»


очная форма обучения

Волгоград
2022

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики « 26 » апреля 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  Пономарева Ю.С. « 26 » апреля 2022 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики « 13 » мая 2022 г., протокол № 10

Председатель учёного совета Харламов ОС  « 13 » мая 2022 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ» « 30 » мая 2022 г., протокол № 13

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Лист изменений № _____ (подпись) _____ (руководитель ОПОП) _____ (дата)

Разработчики:

Куликова Наталья Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Базы данных» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922) и базовому учебному плану по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Прикладная информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 30 мая 2022 г., протокол № 13).

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций бакалавра прикладной информатики в области функционирования и использования систем управления базами данных, построения математических моделей описания баз данных и их реализации на языке высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Базы данных» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные системы и технологии», «Операционные системы».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Алгоритмизация и программирование», «Программная инженерия», прохождения практик «Ознакомительная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- виды информационных моделей БД;
- основные принципы работы СУБД;
- базовые понятия реляционной модели данных;
- требования целостности сущности и ссылок в реляционной модели;
- типы связей в реляционных базах данных;
- основные конструкции языка SQL;
- основные понятия физической модели данных;
- различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД;

уметь

- пользоваться инструментальными средствами, входящими в поставку СУБД;
- составлять схему данных заданной предметной области в реляционной модели;
- создавать объекты базы данных;
- использовать конструкции языка SQL для работы с базой данных;
- создавать БД в одной из клиент-серверных систем баз данных;

владеть

- приемами создания объектов базы данных;
- основными конструкциями языка манипулирования данными.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|-----------------------------------|------------------|----------|
| | | 3 / 4 |
| Аудиторные занятия (всего) | 86 | 28 / 58 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 30 | 10 / 20 |
| Практические занятия (ПЗ) | – | – / – |
| Лабораторные работы (ЛР) | 56 | 18 / 38 |
| Самостоятельная работа | 94 | 44 / 50 |
| Контроль | 36 | – / 36 |
| Вид промежуточной аттестации | | ЗЧО / ЭК |
| Общая трудоемкость | часы | 72 / 144 |
| | зачётные единицы | 2 / 4 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|--|
| 1 | Информация и данные | Этапы обращения информации в системах. Информационные модели. Уровни представления данных. Централизованное управление данными. |
| 2 | Концепция баз данных | Свойства и назначение баз данных. Требования к созданию и ведению базы данных. Концепция построения баз данных. Методология проектирования баз данных. Методология использования баз данных. Понятие автоматизированного банка данных. Функции и составные части банка данных. Типовая организация и архитектура системы управления базами данных. Основные функции системы управления базами данных. Функции администратора баз данных. |
| 3 | Общая теория баз данных | Назначение модели данных. Причины использования модели данных при работе с базами данных. Иерархические структуры данных. Свойства сетевой структуры данных. Характеристики реляционной модели данных. Объектно-ориентированная модель, ее достоинства и недостатки. Модель данных и измерения в хранилище данных. Модели представления данных. CASE-технологии и CASE-средства. |
| 4 | Математические основы теории реляционных баз данных | Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления. Основные структурные понятия реляционной модели данных. Фундаментальные свойства отношений. Структурная и манипуляционная части реляционной модели. Требования целостности сущности и ссылок в реляционной модели. |
| 5 | Реляционные базы данных | Структурные элементы реляционной базы данных. Характеристики поля реляционной базы данных. Содержание файлов реляционной базы данных. Виды ключей реляционной базы данных. Нормализация |

| | | |
|---|--|---|
| | | отношений. Функциональная зависимость атрибутов. Транзитивная зависимость атрибутов. Типы связей в реляционных базах данных. |
| 6 | Язык SQL | Языки баз данных. Основные функции реляционной системы управления базами данных, поддерживаемые на "языковом" уровне. Краткая история языка структурированных запросов SQL. Структура, типы данных, операторы языка SQL. Преимущества и недостатки SQL. Совместимость диалектов SQL. |
| 7 | Физическая организация баз данных | Физические модели данных. Представление экземпляра логической записи. Организация обмена между оперативной и внешней памятью. Структуры хранения данных во внешней памяти компьютера. Последовательное размещение физических записей. Размещение физических записей с упорядочением по ключу, в виде списковой структуры. Использование индексов. Бинарное дерево. Размещение записей с использованием хэширования. |
| 8 | Проектирование и реализация баз данных | Модель организации работы пользователей с базой данных централизованной архитектуры, на базе персональных компьютеров, архитектуры «файл-сервер». Система клиент-сервер. Распределенная модель организации работы пользователей с базой данных архитектуры «клиент-сервер», трехзвенной архитектуры. Распределенные базы данных. Web-публикации баз данных. |

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего |
|-------|---|-------|-------------|-----------|-----|-------|
| 1 | Информация и данные | 3 | – | 7 | 11 | 21 |
| 2 | Концепция баз данных | 3 | – | 7 | 11 | 21 |
| 3 | Общая теория баз данных | 4 | – | 7 | 12 | 23 |
| 4 | Математические основы теории реляционных баз данных | 4 | – | 7 | 12 | 23 |
| 5 | Реляционные базы данных | 4 | – | 7 | 12 | 23 |
| 6 | Язык SQL | 4 | – | 7 | 12 | 23 |
| 7 | Физическая организация баз данных | 4 | – | 7 | 12 | 23 |
| 8 | Проектирование и реализация баз данных | 4 | – | 7 | 12 | 23 |

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных / В. Е. Туманов. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 502 с. — ISBN 978-5-94774-713-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52221.html> (дата обращения: 31.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шацков, В. В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server : учебное пособие / В. В. Шацков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-9227-0607-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63638.html> (дата обращения: 31.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 с. — ISBN 978-985-503-558-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67612.html> (дата обращения: 31.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Самуйлов, С. В. Базы данных : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы / С. В. Самуйлов. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 50 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47276.html> (дата обращения: 31.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Богданова А.Л. Базы данных. Теория и практика применения (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богданова А.Л., Дмитриев Г.П., Медников А.В.— Электрон. текстовые данные.— Химки: Российская международная академия туризма, 2013.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47625>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Борзунова, Т. Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007 : электронное пособие / Т. Л. Борзунова, Т. Н. Горбунова, Н. Г. Дементьева. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20700.html> (дата обращения: 31.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Советов, Б. Я. Базы данных : теория и практика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Информатика и вычислит. техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - 2-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 462, [1] с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 459-460 (49 назв.). - ISBN 978-5-06-004876-6; 15 экз. : 301-50..

4. Королева О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>.— ЭБС «IPRbooks».

5. Учебно-методическое пособие по подготовке и оформлению курсовых проектов по дисциплине Технологии баз данных / составители Л. И. Воронова. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016. — 28 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/61563.html> (дата обращения: 31.12.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткачев О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 152 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26613>.— ЭБС «IPRbooks».

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://iprbookshop.ru>.
2. Портал электронного обучения Волгоградского государственного социально-педагогического университета. URL: <http://lms.vspu.ru>.
3. Интернет-университет информационных технологий INTUIT.ru. URL: <http://www.intuit.ru/>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Пакет офисных приложений (редактор текстовых документов, презентаций, электронных таблиц).
2. Технологии поиска информации в Интернете.
3. Microsoft SQL Server.
4. Microsoft Access.
5. Программа просмотра PDF-файлов Foxit Reader.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Базы данных» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Компьютерный класс для самостоятельной работы студентов, оборудованный необходимым количеством персональных компьютеров, подключённых к единой локальной сети с возможностью централизованного хранения данных и выхода в Интернет, использования офисных приложений и CASE-средств.
2. Аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная аудиторной доской, стационарным или переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования, имеющего доступ к Интернету и локальной сети.
3. Учебный компьютерный класс для проведения лабораторных занятий.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме аттестации с оценкой, экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Базы данных» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.