



Автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования  
«Воронежский экономико-правовой институт»  
(АНОО ВО «ВЭПИ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебно-методической работе  
А.Ю. Жильников  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.16 Базы данных**

(наименование дисциплины (модуля))

**09.03.03 Прикладная информатика**

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) **Прикладная информатика в экономике**  
(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника **Бакалавр**  
(наименование квалификации)

Форма обучения **Очная, заочная**  
(очная, очно-заочная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ»

Воронеж 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922 (ред. от 08.02.2021), учебным планом по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) «Прикладная информатика в экономике».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики.

Протокол от «01» сентября 2023 г. № 1

Заведующий кафедрой



М.С. Агафонова

Разработчики:  
Ст. преподаватель



Д.В. Байбеков

## 1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Базы данных» является формирование способности осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения данной дисциплины необходимы результаты обучения, полученные в предшествующих дисциплинах (модулях) и практиках: «Информатика и программирование», «Пользовательские аспекты применения средств вычислительной техники», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Перечень последующих дисциплин (модулей) и практик, для которых необходимы результаты обучения, полученные в данной дисциплине: «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с установленными в образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)  |
|--|--|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1.<br>Формулирует круг задач в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. | знать:<br>- нормативно – правовые акты, регулирующие защиту баз данных;<br>уметь:<br>- использовать информационные технологии необходимые для построения баз данных;<br>владеть:<br>-навыком принятия решений в условиях ограниченных ресурсов. |
|  | ИУК-2.2.<br>Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.       | знать:<br>- концептуальные, логические и физические базы данных;<br>уметь:<br>- выбирать оптимальный вид модели базы данных в конкретной области деятельности;<br>владеть:<br>- технологией внедрения проектной базы данных .                   |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с  | ИОПК-4.1.<br>Применяет стандарты, нормы и правила, оформляет техническую документацию на различных                                   | знать:<br>– основные стандарты, нормы и правила оформления технической документации на различных  |

|                                |  |   |
|--------------------------------|--|---|
| профессиональной деятельностью | стадиях жизненного цикла информационной системы.   | стадиях жизненного цикла информационной системы, необходимые для ведения баз данных;<br>уметь:<br>– использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты баз данных;<br>владеть:<br>– навыками применения международных и российских стандартов баз данных, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы   |
|                                | ИОПК-4.2.<br>Разрабатывает техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы. | знать:<br>– виды технической документации и методы их составления на различных этапах жизненного цикла информационной системы, необходимые для ведения баз данных;<br>уметь:<br>– составлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы в соответствии с базами данных;<br>владеть:<br>навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы, необходимые для ведения баз данных |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

4.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения

| Вид учебной работы  | Всего часов | Семестр   |
|---|-------------|-----------|
|   |             | № 4 часов |
| Контактная работа (всего):  | 90          | 90        |
| В том числе:  |             |           |
| Лекции (Л)  | 36          | 36        |
| Практические занятия (Пр)   |             |           |
| Лабораторная работа (Лаб)   | 54          | 54        |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе выполнение курсовой работы | 171         | 171       |

|  |                                |       |       |
|--|--------------------------------|-------|-------|
| Промежуточная аттестация               | Форма промежуточной аттестации | Э, КР | Э, КР |
|  | Количество часов               | 27    | 27    |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля) | Часы                           | 288   | 288   |
|  | Зачетные единицы               | 8     | 8     |

4.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения

| Вид учебной работы  | Всего часов                    | Курс  |       |
|---|--------------------------------|-------|-------|
|   |                                | № 3   |       |
|   |                                | часов |       |
| Контактная работа (всего):  | 22                             | 22    |       |
| В том числе:  | 10                             | 10    |       |
| Лекции (Л)  |                                |       |       |
| Практические занятия (Пр)   |                                |       |       |
| Лабораторная работа (Лаб)   | 12                             | 12    |       |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР), в том числе выполнение курсовой работы | 257                            | 257   |       |
| Промежуточная аттестация  | Форма промежуточной аттестации | Э, КР | Э, КР |
|   | Количество часов               | 9     | 9     |
| Общая трудоемкость дисциплины (модуля)  | Часы                           | 288   | 288   |
|   | Зачетные единицы               | 8     | 8     |

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

### 4.2.1. Содержание дисциплины (модуля) по очной форме обучения

| Наименование раздела, темы       | Код компетенции, код индикатора достижения компетенции                        | Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий |    |     | Кол-во часов СР | Виды СР                                     | Контроль  |
|----------------------------------|---|---|----|-----|-----------------|---|-----------|
|                                  |   | Л   | Пр | Лаб |                 |   |           |
| Тема 1. Введение. Модели данных. | УК – 2<br>(ИУК-2.1,<br>ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1,<br>ИОПК – 4.2) | 4   | -  | 5   | 18              | Сбор, обработка и систематизация информации | сообщение |

| Наименование раздела, темы                           | Код компетенции, код индикатора достижения компетенции                  | Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий |    |     | Кол-во часов СР | Виды СР   | Контроль  |
|--|---|---|----|-----|-----------------|---|-----------|
|  |   | Л   | Пр | Лаб |                 |   |           |
| Тема 2. Введение в язык баз данных SQL.              | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 4   | -  | 5   | 17              | Анализ используемого материала.<br>Разработка плана доклада | доклад    |
| Тема 3. Элементы проектирования баз данных.          | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 4   | -  | 6   | 17              | Анализ используемого материала.<br>Разработка плана доклада | опрос     |
| Тема 4. Системы управления базами данных (СУБД).     | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 4   | -  | 6   | 17              | Сбор, обработка и систематизация информации                 | сообщение |
| Тема 5. Физическая организация данных.               | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 4   | -  | 6   | 17              | Анализ используемого материала.<br>Разработка плана доклада | доклад    |
| Тема 6. Механизмы доступа к данным.                  | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 4   | -  | 6   | 17              | Анализ проведенного исследования                            | опрос     |
| Тема 7. Организация приложений на основе баз данных. | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 3   | -  | 5   | 17              | Сбор, обработка и систематизация информации                 | сообщение |

| Наименование раздела, темы                                 | Код компетенции, код индикатора достижения компетенции                  | Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий |    |     | Кол-во часов СР | Виды СР   | Контроль  |
|--|---|---|----|-----|-----------------|---|-----------|
|  |   | Л   | Пр | Лаб |                 |   |           |
| Тема 8. Специальная обработка БД.                          | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 3   | -  | 5   | 17              | Анализ используемого материала.<br>Разработка плана доклада | сообщение |
| Тема 9. Распределенные базы данных (РБД) и GRID-системы.   | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 3   | -  | 5   | 17              | Анализ проведенного исследования                            | доклад    |
| Тема 10. Обзор современных СУБД и перспективы развития БД. | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 3   | -  | 5   | 17              | Сбор, обработка и систематизация информации                 | опрос     |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>  |   | 36  | -  | 54  | 171             |   |           |

### Тема 1. Введение. Модели данных – 27 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Информация, данные, знания. Терминология. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы. Понятие модели данных. Структуризация данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Понятия схемы и подсхемы. Иерархическая модель данных (ИМД). Сетевая модель данных (СМД). Реляционная модель данных (РМД). Отношение, схема отношения, свойства отношения. Основные и вспомогательные операции реляционной алгебры. Общее представление об объектно-реляционной и объектно-ориентированной моделях.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Информация, данные, знания.
2. Общее представление об объектно-реляционной и объектно-ориентированной моделях.

Лабораторные работы – 5 ч. Лабораторная работа № 1 «Введение. Модели данных».

Тема 2. Введение в язык баз данных SQL - 26 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: SQL как декларативный язык запросов к реляционным базам данных. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL. Объекты БД. Типы данных SQL. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete, select). Операторы, предикаты, агрегирующие функции. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные). Представления (view) и особенности работы с ними. Использование NULL-значений.

Темы докладов и научных сообщений:

1. SQL как декларативный язык запросов к реляционным базам данных.
2. Представления (view) и особенности работы с ними. Использование NULL-значений.

Лабораторные работы – 5 ч. Лабораторная работа № 2 «Введение в язык баз данных SQL».

Тема 3. Элементы проектирования баз данных – 27 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Проектирование как итерационный процесс. Инфологическое проектирование. Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь". Определение требований к операционной обстановке. Выбор системы управления базами данных и других инструментальных программных средств. Логическое и физическое проектирование БД. Аномалии выполнения операций при некорректной схеме БД. Нормализация отношений (до 4-й нормальной формы). Денормализация отношений.

Лабораторные работы – 6 ч. Лабораторная работа № 3 «Элементы проектирования баз данных».

Тема 4. Системы управления базами данных (СУБД) – 27 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД (обеспечение логической и физической целостности БД, логической и физической независимости БД, защиты данных). Администрирование базы данных. Словари-справочники данных.



Темы докладов и научных сообщений:

1. Основные функции СУБД.
2. Администрирование базы данных. Словари-справочники данных.

Лабораторные работы – 6 ч. Лабораторная работа № 4 «Системы управления базами данных (СУБД)».

Тема 5. Физическая организация данных – 27 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Механизмы среды хранения и архитектура СУБД. Пространство памяти и размещение хранимых данных. Структура хранимых данных (на примере формата DBF и СУБД Oracle). Способы размещения и доступа к данным. Индексирование данных. Линейные и многоуровневые индексы. Составные индексы. Использование индексов. Методы хеширования. Использование хеширования. Кластеризация данных. Использование кластеров.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Механизмы среды хранения и архитектура СУБД.
2. Использование кластеров.

Лабораторные работы – 6 ч. Лабораторная работа № 5 «Физическая организация данных».

Тема 6. Механизмы доступа к данным – 27 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Работа в режиме клиент-сервер. Доступ к базам данных в многопользовательских системах. Транзакция как механизм обеспечения непротиворечивости данных. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа. Механизм временных отметок. Многовариантность.

Лабораторные работы – 6 ч. Лабораторная работа № 6 «Механизмы доступа к данным».

Тема 7. Организация приложений на основе баз данных – 25 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Архитектура клиент-сервер для баз данных. Технологии доступа к базе данных (ADO, BDE, ODBC). Хранимые процедуры. Триггеры баз данных. Организация интерфейса к базе данных.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Архитектура клиент-сервер для баз данных.
2. Организация интерфейса к базе данных.

Лабораторные работы – 5 ч. Лабораторная работа № 7 «Организация приложений на основе баз данных».

Тема 8. Специальная обработка БД - 25 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Оптимизация выполнения запросов. Цели и критерии оптимизации. Методы оптимизации. Порядок оптимизации выполнения запроса. Обеспечение защиты данных. Безопасность данных (обеспечение физической защиты). Защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности данных.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Оптимизация выполнения запросов.
2. Обеспечение целостности данных.

Лабораторные работы – 5 ч. Лабораторная работа № 8 «Специальная обработка БД».

Тема 9. Распределенные базы данных (РБД) и GRID-системы - 25 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Критерии распределенности РБД (по Кодду). Специфика проблем проектирования и эксплуатации РБД. Принцип организации GRID-систем.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Критерии распределенности РБД (по Кодду).
2. Принцип организации GRID-систем.

Лабораторные работы – 5 ч. Лабораторная работа № 9 «Распределенные базы данных (РБД) и GRID-системы».

Тема 10. Обзор современных СУБД и перспективы развития БД - 25 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Объектно-реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Перспективы развития технологии баз данных.

Лабораторные работы – 5 ч. Лабораторная работа № 10 «Обзор современных СУБД и перспективы развития БД».

## 4.2.2.Содержание дисциплины (модуля) по заочной форме обучения

| Наименование раздела, темы                       | Код компетенции, код индикатора достижения компетенции                  | Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий |    |     | Кол-во часов СР | Виды СР  | Контроль  |
|--|---|---|----|-----|-----------------|--|-----------|
|  |   | Л   | Пр | Лаб |                 |  |           |
| Тема 1. Введение. Модели данных.                 | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 1   | -  | 1   | 27              | Сбор, обработка и систематизация информации              | сообщение |
| Тема 2. Введение в язык баз данных SQL.          | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 1   | -  | 1   | 27              | Анализ используемого материала. Разработка плана доклада | доклад    |
| Тема 3. Элементы проектирования баз данных.      | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 2   | -  | 1   | 27              | Анализ используемого материала. Разработка плана доклада | опрос     |
| Тема 4. Системы управления базами данных (СУБД). | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 2   | -  | 1   | 26              | Сбор, обработка и систематизация информации              | сообщение |
| Тема 5. Физическая организация данных.           | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 2   | -  | 1   | 25              | Анализ используемого материала. Разработка плана доклада | доклад    |

| Наименование раздела, темы                                 | Код компетенции, код индикатора достижения компетенции                  | Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий |    |     | Кол-во часов СР | Виды СР  | Контроль  |
|--|---|---|----|-----|-----------------|--|-----------|
|  |   | Л   | Пр | Лаб |                 |  |           |
| Тема 6. Механизмы доступа к данным.                        | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | -   | -  | 1   | 26              | Анализ проведенного исследования                         | опрос     |
| Тема 7. Организация приложений на основе баз данных.       | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | -   | -  | 2   | 25              | Сбор, обработка и систематизация информации              | сообщение |
| Тема 8. Специальная обработка БД.                          | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | 2   | -  | 1   | 25              | Анализ используемого материала. Разработка плана доклада | сообщение |
| Тема 9. Распределенные базы данных (РБД) и GRID-системы.   | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | -   | -  | 1   | 26              | Анализ проведенного исследования                         | доклад    |
| Тема 10. Обзор современных СУБД и перспективы развития БД. | УК – 2<br>(ИУК-2.1, ИУК-2.2)<br><br>ОПК – 4<br>(ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2) | -   | -  | 2   | 23              | Сбор, обработка и систематизация информации              | опрос     |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>  |   | 10  | -  | 12  | 257             |  |           |

Тема 1. Введение. Модели данных – 29 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Информация, данные, знания. Терминология. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы. Понятие модели данных. Структуризация

данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Понятия схемы и подсхемы. Иерархическая модель данных (ИМД). Сетевая модель данных (СМД). Реляционная модель данных (РМД). Отношение, схема отношения, свойства отношения. Основные и вспомогательные операции реляционной алгебры. Общее представление об объектно-реляционной и объектно-ориентированной моделях.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Информация, данные, знания.
2. Общее представление об объектно-реляционной и объектно-ориентированной моделях.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 1 «Введение. Модели данных».

Тема 2. Введение в язык баз данных SQL - 29 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: SQL как декларативный язык запросов к реляционным базам данных. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL. Объекты БД. Типы данных SQL. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete, select). Операторы, предикаты, агрегирующие функции. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные). Представления (view) и особенности работы с ними. Использование NULL-значений.

Темы докладов и научных сообщений:

1. SQL как декларативный язык запросов к реляционным базам данных.
2. Представления (view) и особенности работы с ними. Использование NULL-значений.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 2 «Введение в язык баз данных SQL».

Тема 3. Элементы проектирования баз данных – 30 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Проектирование как итерационный процесс. Инфологическое проектирование. Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь". Определение требований к операционной обстановке. Выбор системы управления базами данных и других инструментальных программных средств. Логическое и физическое проектирование БД. Аномалии выполнения операций при некорректной схеме БД. Нормализация отношений (до 4-й нормальной формы). Денормализация отношений.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 3 «Элементы проектирования баз данных».

Тема 4. Системы управления базами данных (СУБД) – 29 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД (обеспечение логической и физической целостности БД, логической и физической независимости БД, защиты данных). Администрирование базы данных. Словари-справочники данных.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Основные функции СУБД.
2. Администрирование базы данных. Словари-справочники данных.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 4 «Системы управления базами данных (СУБД)».

Тема 5. Физическая организация данных – 28 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Механизмы среды хранения и архитектура СУБД. Пространство памяти и размещение хранимых данных. Структура хранимых данных (на примере формата DBF и СУБД Oracle). Способы размещения и доступа к данным. Индексирование данных. Линейные и многоуровневые индексы. Составные индексы. Использование индексов. Методы хеширования. Использование хеширования. Кластеризация данных. Использование кластеров.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Механизмы среды хранения и архитектура СУБД.
2. Использование кластеров.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 5 «Физическая организация».

Тема 6. Механизмы доступа к данным - 27 ч.

Содержание: Работа в режиме клиент-сервер. Доступ к базам данных в многопользовательских системах. Транзакция как механизм обеспечения непротиворечивости данных. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа. Механизм временных отметок. Многовариантность.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 6 «Механизмы доступа к данным».

Тема 7. Организация приложений на основе баз данных - 27 ч.

Содержание: Архитектура клиент-сервер для баз данных. Технологии доступа к базе данных (ADO, BDE, ODBC). Хранимые процедуры. Триггеры баз данных. Организация интерфейса к базе данных.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Архитектура клиент-сервер для баз данных.
2. Организация интерфейса к базе данных.

Лабораторные работы – 2 ч. Лабораторная работа № 7 «Организация приложений на основе баз данных».

Тема 8. Специальная обработка БД - 28 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Оптимизация выполнения запросов. Цели и критерии оптимизации. Методы оптимизации. Порядок оптимизации выполнения запроса. Обеспечение защиты данных. Безопасность данных (обеспечение физической защиты). Защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности данных.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Оптимизация выполнения запросов.
2. Обеспечение целостности данных.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 8 «Специальная обработка БД».

Тема 9. Распределенные базы данных (РБД) и GRID-системы - 27 ч.

Содержание: Критерии распределенности РБД (по Кодду). Специфика проблем проектирования и эксплуатации РБД. Принцип организации GRID-систем.

Темы докладов и научных сообщений:

1. Критерии распределенности РБД (по Кодду).
2. Принцип организации GRID-систем.

Лабораторные работы – 1 ч. Лабораторная работа № 9 «Распределенные базы данных (РБД) и GRID-системы».

Тема 10. Обзор современных СУБД и перспективы развития БД - 25 ч.

Содержание: Объектно-реляционные и объектно-ориентированные СУБД. Перспективы развития технологии баз данных.

Лабораторные работы – 2 ч. Лабораторная работа № 10 «Обзор современных СУБД и перспективы развития БД».

### 5. Оценочные материалы дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

### 6. Методические материалы для освоения дисциплины (модуля)

Методические материалы для освоения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля), методических рекомендаций по выполнению курсовых работ, методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

### 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Библиографическое описание учебного издания  | Используется при изучении разделов (тем) | Режим доступа   |
|-------|--|--|---|
| 1.    | Советов, Б. Я.<br>Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. | Тема 1-10                                | <a href="https://urait.ru/bcode/488866">https://urait.ru/bcode/488866</a> |
| 2.    | Нестеров, С. А.<br>Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].  | Тема 1-10                                | <a href="https://urait.ru/bcode/489693">https://urait.ru/bcode/489693</a> |
| 3.    | Стружкин, Н. П.<br>Базы данных: проектирование : учебник   | Тема 1-10                                | <a href="https://urait.ru/bcode/489099">https://urait.ru/bcode/489099</a> |



|    |   |           |   |
|----|---|-----------|---|
|    | для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].   |           |   |
| 4. | Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].. | Тема 1-10 | <a href="https://urait.ru/bcode/490171">https://urait.ru/bcode/490171</a> |

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

### 8.1. Электронные образовательные ресурсы:

| № п/п | Наименование   | Гиперссылка   |
|-------|--|---|
| 1.    | Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:           | <a href="https://minobrnauki.gov.ru">https://minobrnauki.gov.ru</a>                   |
| 2.    | Министерство просвещения Российской Федерации:                           | <a href="https://edu.gov.ru">https://edu.gov.ru</a>                                   |
| 3.    | Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:               | <a href="http://obrnadzor.gov.ru/ru/">http://obrnadzor.gov.ru/ru/</a>                 |
| 4.    | Федеральный портал «Российское образование»:                             | <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>                                   |
| 5.    | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                             |
| 6.    | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:                      | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>       |
| 7.    | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов:                | <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>                               |
| 8.    | Электронно-библиотечная система «IPRbooks»:                              | <a href="http://www.IPRbooks.ru/">http://www.IPRbooks.ru/</a>                         |
| 9.    | Электронная библиотечная система Юрайт:                                  | <a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>                     |
| 10.   | База данных электронных журналов:  | <a href="http://www.iprbookshop.ru/6951.html">http://www.iprbookshop.ru/6951.html</a> |

### 8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

| № | Наименование | Гиперссылка (при наличии) |
|---|--------------|---------------------------|
|---|--------------|---------------------------|

|     |   |   |
|-----|---|---|
| п/п |   |   |
| 1   | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел «Математика»: | <a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12</a> |
| 2   | Общероссийский математический портал (информационная система)                                 | <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>   |
| 3   | Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»  | <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>  |
| 4   | Справочно-правовая система «Гарант»   | <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>  |

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование помещения                               | Перечень оборудования и технических средств обучения               | Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства  |
|-------|--|--|--|
| 1     | 245 Учебная аудитория для проведения учебных занятий | Комплект мебели, персональные компьютеры, баннеры, портреты ученых | 1С:Предприятие 8.<br>Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016.<br>Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (5 years) Renewal.<br>Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 01.09.2020 № 75-2020/RDD.<br>Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14.<br>Microsoft Office 2007.<br>Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc.<br>Антивирус ESET NOD32.<br>Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498.<br>LibreOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. 7-Zip. Свободно распространяемое программное обеспечение |

| №<br>п/п | Наименование помещения  | Перечень оборудования и технических средств обучения      | Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства   |
|----------|---|---|---|
|          |   |   | отечественного производства.  |
| 2        | Компьютерный холл.<br>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. | Персональные компьютеры с подключением к сети<br>Интернет | 1С:Предприятие 8.<br>Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. Операционная система Windows. Акт приемки-передачи неисключительного права № 9751 от 09.09.2016. Лицензия Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (5 years) Renewal. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Договор от 01.09.2020 № 75-2020/RDD. Справочно-правовая система «Гарант». Договор от 05.11.2014 № СК6030/11/14. Microsoft Office 2007. Сублицензионный договор от 12.01.2016 № Вж_ПО_123015-2016. Лицензия Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc. Антивирус ESET NOD32. Сублицензионный договор от 27.07.2017 № ЮС-2017-00498. LibreOffice. Свободно распространяемое программное обеспечение. 7-Zip. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства. |

**Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)**

| №<br>п/п | Дата внесения<br>изменений | Номера<br>измененных<br>листов | Документ, на основании<br>которого внесены изменения | Содержание изменений | Подпись<br>разработчика<br>рабочей<br>программы |
|----------|----------------------------|--------------------------------|--|----------------------|---|
| 1        |                            |                                |  |                      |   |