



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Кафедра информационных технологий и прикладной математики

ОДОБРЕНО:  
Руководитель ОП

 П.Г. Кононенко  
(подпись)

«\_1\_» сентября\_2022 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
Базы данных

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная информатика и информационные технологии



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

---

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Базы данных» является формирование у будущих специалистов знаний и умений, соответствующих следующим трудовым функциям, входящим в состав обобщенных трудовых функций "Разработка и отладка программного кода" и "Разработка требований и проектирование программного обеспечения" профессионального стандарта "Программист":

- написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными;
- анализ требований к программному обеспечению.
- проектирование программного обеспечения.

Кроме того, формирование у будущих специалистов знаний и умений, соответствующих следующим трудовым функциям, входящим в состав обобщенных трудовых функций: "Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы" и "Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы" профессионального стандарта "Специалист по информационным системам":

- разработка баз данных ИС;
- управление доступом к данным;
- разработка прототипов ИС;
- кодирование на языках программирования:
  - модульное тестирование ИС (верификация);
  - техническое обеспечение процесса обучения пользователей ИС;
  - развертывание рабочих мест ИС у заказчика;
  - установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС;
  - настройка оборудования, необходимого для работы ИС;
  - интеграция ИС с существующими ИС заказчика;
  - инженерно-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС;
  - выявление требований к типовой ИС;
  - согласование и утверждение требований к типовой ИС;
- интеграционное тестирование ИС (верификация):
  - исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС;
  - создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС;
  - развертывание серверной части ИС у заказчика;
  - техническая поддержка закупок.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательным дисциплинам блока 1 «Дисциплины (модули)».

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Языки программирования, Архитектура вычислительных систем.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: Машинное обучение, Сети и системы передачи информации, Нейронные сети, Анализ данных, Математическое и компьютерное моделирование,



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

---

прохождению производственной практики, выполнению выпускной аттестационной работы бакалавра.

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина**

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-3. Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-5. Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности

в) профессиональные (ПК):

ПК-3. Способен проводить работы по проектированию программного обеспечения

#### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### **Знать:**

- основные концепции баз данных;
- типовые задачи, выполняемые при создании баз данных;
- типовые задачи администрирования серверных баз данных;
- системы хранения и анализа баз данных;
- языки программирования и работы с базами данных;
- методологии и технологии проектирования и использования баз данных;
- методы и средства проектирования баз данных.

##### **Уметь:**

- проектировать и создавать базы данных и приложения пользователя в клиент-серверной архитектуре;
- эффективно выполнять задачи их администрирования;
- работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- моделировать и проектировать структуры данных, прикладные и информационные процессы;
- анализировать и структурировать информационные потребности в предметных областях и формулировать требования к их информационно-технологическому обеспечению.

##### **Иметь:**

- навыки работы с инструментальными программными средствами моделирования предметной области (CASE-инструментами);
- практический опыт использования инструментария для разработки и администрирования баз данных и корпоративных хранилищ;
- практический опыт применения инструментов разработки приложений.

### **4. Объем и содержание дисциплины**



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

**4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа**

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)  Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия семинарского типа	
1.	Базы данных. Основные понятия	3	2	2 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
2.	Логическое проектирование реляционных баз данных	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
3.	Семантическое проектирование баз данных	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
4.	Системы управления базами данных, основные понятия, СУБД Access	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
5.	СУБД MySQL	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
6.	Разработка проекта базы данных средствами MySQL Workbench	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
7.	Элементы языка SQL, подмножество DDL	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
8.	Элементы языка SQL, создание запросов на выборку	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
9.	Элементы языка SQL, изменение содержимого таблиц	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
10.	СУБД Microsoft SQL Server	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
11.	Представления	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
12.	Управление параллельной работой	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
13.	Хранимые процедуры и функции пользователя	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
14.	Триггеры	3	2	2 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
15.	Индексы	3	2	2 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
16.	Бизнес-аналитика	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
17.	Средства языка SQL для выполнения аналитических операций	3	2	4 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.
18.	Создание отчетов	3	2	2 лабор. зан.	Обсуждение результатов лабораторных работ.



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

Итого за семестр:	36	64	Экзамен
Итого по дисциплине:	36	64	Экзамен

#### **4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)**

##### **1. Базы данных. Основные понятия.**

Определение понятия «База данных». Назначение баз данных. Иерархическая, сетевая, реляционная и объектно-ориентированная модели данных. Основные понятия реляционной модели данных – отношения, поля, домены, записи. Простой и составной ключи, первичный ключ и ключ – кандидат. Суррогатный ключ. Связи между отношениями, их виды. Внешний ключ.

##### **2. Логическое проектирование реляционных баз данных.**

Функциональная зависимость между атрибутами. Тривиальные и нетривиальные зависимости. Аномалии обновления. Нормальная форма, нормализация отношений, уровни нормализации. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая нормальная форма. Доменно-ключевая нормальная форма.

СУБД – локальные и клиент-серверные.

##### **3. Семантическое проектирование баз данных.**

Сущности и связи, модель сущность-связь. Простые и составные свойства сущностей. Ключевые свойства, однозначное и многозначное свойство, базовое свойство, производное свойство. Степень связи. Полное и частичное участие сущности в связи. Типы сущности, иерархия типов. ER – диаграммы. Взаимосвязь между моделью сущность-связь и реляционной моделью.

##### **4. Системы управления базами данных, основные понятия, СУБД Access.**

Локальные и клиент-серверные СУБД. СУБД Access. Типы данных, создание таблиц, запросов. Конструктор таблиц и конструктор запросов. Схема данных, обеспечение ссылочной целостности данных. Создание форм, обработка событий в формах Access.

##### **5. СУБД MySQL.**

Среда управления MySQL Workbench. Установка MySQL. Элементы администрирования. Определение пользователей и прав доступа. Создание баз данных. Типы данных, создание таблиц средствами MySQL Workbench. Создание ключей и связей между таблицами. Обеспечение ссылочной целостности данных.

##### **6. Разработка проекта базы данных средствами MySQL Workbench.**

Визуальное проектирование баз данных средствами MySQL Workbench. Создание ER – диаграммы. Графическая модель и физическая схема. Создание таблиц, столбцов, типов данных. Определение первичных и вторичных ключей, ограничений. Создание SQL кода. Подключение к серверу MySQL и экспорт базы данных. Создание ER – диаграммы существующей базы данных.

##### **7. Элементы языка SQL, подмножество DDL.**

Инструкция CREATE TABLE, предложения UNIQUE, PRIMARY KEY, CHECK, опции NOT NULL, IDENTITY. Создание внешних ключей, инструкция FOREIGN KEY, опции ON DELETE и ON UPDATE. Хранение двоичных объектов большого объема, использование типа FILESTREAM. Изменение таблиц, инструкция ALTER TABLE.

##### **8. Элементы языка SQL, создание запросов на выборку.**

Инструкция SELECT. Определение полей и таблиц. Вычисляемые поля, использование функций. Предложение WHERE, построение логических выражений. Проверка значения NULL, оператор LIKE. Предложение ORDER BY. Агрегатные функции. Предложение GROUP BY. Предложение HAVING. Работа с наборами запросов, операторы UNION, INTERSECT, EXCEPT. Подзапросы и их использование для вычисления полей и в



логических выражениях. Соединение таблиц, операторы INNER JOIN, FULL JOIN, CROSS JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN. Табличные выражения, производные таблицы, обобщённые табличные выражения.

#### **9. Элементы языка SQL, изменение содержимого таблиц.**

Инструкция INSERT. Вставка данных, определенных предложением VALUES. Вставка результатов инструкции SELECT. Инструкция UPDATE. Использование выражение CASE в инструкции UPDATE. Предложение OUTPUT. Инструкции DELETE и TRUNCATE TABLE. Создание временных таблиц.

#### **10. СУБД Microsoft SQL Server.**

Инсталляция Microsoft SQL Server. Среда управления SQL Server Management Studio. Элементы администрирования. Определение пользователей и прав доступа. Создание баз данных. Типы данных, создание таблиц средствами SQL Server Management Studio. Создание ключей и связей между таблицами. Обеспечение ссылочной целостности данных. Импорт баз данных из MySQL.

#### **11. Представления.**

Создание, изменение и удаление представлений. Инструкции SELECT, INSERT, UPDATE и DELETE при работе с представлениями. Индексированные представления.

#### **12. Управление параллельной работой.**

Транзакции, свойства транзакций. Блокировка, режимы блокировки, гранулярность блокировки, настройка блокировок. Взаимоблокировки. Уровни изоляции. Управление версиями строк.

#### **13. Хранимые процедуры и функции пользователя.**

Блоки инструкций, инструкции IF и WHILE. Локальные переменные. Объекты CURSOR, их объявление и открытие. Инструкция FETCH NEXT FROM, глобальная переменная @@FETCH\_STATUS. Закрытие и уничтожение объектов CURSOR. Обработка исключений, инструкции TRY, CATCH и THROW. Создание и исполнение хранимых процедур. Создание и выполнение функций пользователя. Функции, возвращающие табличные значения и функции, возвращающие скалярные значения. Инструкция APPLY.

#### **14. Триггеры.**

Назначение триггеров. Триггеры DML и DDL. Создание триггеров. Виртуальные таблицы deleted и inserted. Триггеры AFTER. Создание бизнес-правил. Принудительное обеспечение целостности данных. Триггеры INSTEAD OF. Одновременное использование нескольких триггеров, триггеры first и last.

#### **15. Индексы.**

Назначение индексов. Кластеризованные и некластеризованные индексы. Создание индексов. Фрагментация индексов и ее устранение. Индексы и предложения WHERE, использование индексов при соединении таблиц. Покрывающий индекс. Индексирование вычисляемых столбцов.

#### **16. Бизнес-аналитика.**

Различия между оперативной обработкой транзакций (OLTP) и оперативной аналитической обработкой (OLAP). Хранилища данных и киоски данных. Проектирование хранилищ данных, пространственная модель данных, схемы «снежинка» и «звезда». Кубы OLAP. Агрегирование данных. Разработка многомерного куба с использованием Microsoft SQL Server Data Tools.

#### **17. Средства языка SQL для выполнения аналитических операций.**

Создание окон – секционирование, упорядочение, группировка агрегаций. Предложение GROUP BY, операторы CUBE, ROLLUP. Функции группирования –



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

GROUPING, GROUPING\_ID. Функции запросов OLAP: ранжирующие, статистические агрегатные, TOP, OFFSET, FETCH, NTILE, PIVOT, UNPIVOT.

### **18. Создание отчётов.**

Информационные отчёты и их свойства. Архитектура служб отчётности – Windows Reporting Services, каталог отчётов, диспетчер отчётов. Создание отчётов средствами Microsoft SQL Server Data Tools.

## **5. Образовательные технологии**

Организация учебного процесса осуществляется в форме лекций, лабораторных занятий и индивидуальной самостоятельной работы студентов.

Учебный процесс по дисциплине «Базы данных» основан на использовании следующих инновационных образовательных технологий:

1. Технология проблемного обучения – основные темы курса на лекциях и лабораторных занятиях раскрываются через постановку и последующее разрешение проблемы создания алгоритма решения задачи и ее разрешение в виде функционирующей программы.
2. Технология тестового контроля качества образования – в процессе и по завершении теоретического обучения выполняется компьютерное тестирование.
3. Информационно-компьютерные технологии – применяются при выполнении лабораторных работ, самостоятельной внеаудиторной подготовке в виде самотестирования по сети Internet и использования учебных материалов в электронной форме.
4. Технология смешанного обучения.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Методика преподавания учебной дисциплины решает следующие основные задачи:

- определяет задачи обучения студентов по дисциплине;
- научно обосновывает содержание учебной программы, намечает последовательность ее изучения в комплексе с другими дисциплинами;
- определяет пути реализации принципов обучения при изучении дисциплины, формы и методы обучения;
- вырабатывает требования к методической подготовке преподавателей;
- изучает историю методики преподавания дисциплины;
- внедряет передовой опыт обучения;
- вырабатывает рекомендации по воспитанию обучаемых в процессе изучения дисциплины.

В соответствии с этими задачами осуществляется отбор научного материала, его систематизация и переработка в интересах развития и совершенствования содержания учебной дисциплины.

Методика разработана применительно к утвержденной рабочей программе для студентов с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 090303 «Прикладная информатика», и вооружает преподавателей необходимыми знаниями, способствует их внедрению в практику обучения и воспитания студентов.

Выбор методов проведения занятий обусловлен учебными целями, содержанием учебного материала, временем, отводимым на занятия.

На занятиях в тесном сочетании применяется несколько методов, один из которых выступает ведущим. Он определяет построение и вид занятий.



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

---

На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и практические вопросы.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении лабораторных работ.

Целями проведения лабораторных работ являются:

- приобретение практических навыков разработки программ с применением инструментального программного обеспечения;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности.

Цели лабораторных работ достигаются наилучшим образом в том случае, если им предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной самостоятельной работой.

Работы рекомендуется выполнять в той последовательности, в которой они написаны, потому что в некоторых работах используются элементы, полученные в предыдущей работе.

На занятиях со студентами должны широко использоваться разнообразные средства обучения, способствующие более полному и правильному пониманию темы лекции или лабораторного занятия, а также выработке практических навыков по работе с ППО.

К средствам обучения студентов относятся:

- речь преподавателя;
- технические средства обучения: - персональные компьютеры с установленным прикладным программным обеспечением;
- учебники, учебные пособия, лекции в электронном виде.

## **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Для контроля усвоения материала дисциплины «Базы данных» предусмотрен текущий и промежуточный контроль. Текущий контроль основан на анализе результатов выполнения лабораторных работ и собеседовании по их темам. Промежуточный контроль заключается в сдаче экзамена по дисциплине.

Для проведения зачетов (экзаменов) в письменной или тестовой форме разрабатывается перечень вопросов, утверждаемый заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач.

Зачет (экзамен) в письменной форме проводится одновременно для всех студентов академической группы. Время выполнения задания составляет не более одного академического часа. При проведении зачета (экзамена) в письменной форме оценка выставляется на основе правил, принятых кафедрой, которые должны быть сообщены студентам до начала зачетной (экзаменационной) сессии.

Аналогичные правила могут быть заложены в программы компьютерного тестирования.

При контроле знаний в устной форме преподаватель использует метод индивидуального собеседования, в ходе которого обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости могут быть предложены дополнительные вопросы, задачи и примеры. По окончании ответа на вопросы преподаватель объявляет студенту результаты сдачи зачета (экзамена).





## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Основы построения баз данных : учебное пособие : [16+] / Д. В. Чмыхов, А. С. Сазонова, А. А. Тищенко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2428-5. – Текст : электронный.
2. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие : [16+] / Н. П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-5-4499-0799-8. – Текст : электронный.
3. Системы управления базами данных: лабораторный практикум : практикум : [16+] / сост. Д. Л. Осипов, М. Г. Огур ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483760> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
4. Очеретовый А.С. Инструментальные программы для разработки баз данных. Методические указания. Иваново: Ивановский государственный университет 2017. 37 с.

Дополнительная литература:

1. Гущин, А. Н. Базы данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Гущин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 311 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 226-228. – ISBN 978-5-4475-3838-5. – DOI 10.23681/278093. – Текст : электронный.
2. Целых, А. Н. Современные методы прикладной информатики в задачах анализа данных: учебное пособие по курсу «Методы интеллектуального анализа данных» : [16+] / А. Н. Целых, А. А. Целых, Э. М. Котов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 130 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683920> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3783-9. – Текст : электронный.
3. Жуков, Р. А. Базы данных: учебно-методическое пособие по дисциплине «Базы данных» для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (бакалавриат) : [16+] / Р. А. Жуков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 177 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566814> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 165. – ISBN 978-5-4499-0225-2. – DOI 10.23681/566814. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

---

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, Microsoft SQL Server 2012, MySQL, Microsoft Access 2013, CA ERwin Data Modeller r9.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;
- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, выполнения курсовых работ (проектов) с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: макеты, демонстрационные устройства, электронные пособия (презентации, электронные словари и т.п.), визуальные пособия – видеоматериалы, электронные блоки, детали устройств и др., печатные пособия.

Компьютерный класс, оборудованный проектором и персональными компьютерами, которые объединены ЛВС с выходом в Интернет.



Основная профессиональная образовательная программа  
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
(Фундаментальная информатика и информационные технологии)

---

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины:** ст. преподаватель кафедры ИТиПМ  
Сидоров М.В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий и прикладной математики

« 1 » сентября 2022 г., протокол № 1

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Фамилия И.О.)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Фамилия И.О.)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Фамилия И.О.)