

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябинин Алексей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.08.2023 14:32:32  
Уникальный программный ключ:  
f5b92585d87b316237a7e4fb462e752b9baf0402

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**  
*Экономический факультет  
Кафедра Экономики*



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Базы данных»*

*38.03.05 «Бизнес-информатика» (профиль – «Цифровая экономика»)*

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная, заочная

Год начала подготовки: 2023

Москва, 2023 г.

Программу подготовил(и):

Бахметьев В.А.

Рабочая программа дисциплины  
«Базы данных»

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

1. Федеральный государственный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 29 июля 2020 г. N 838 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика" (с изменениями и дополнениями), зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 августа 2020 г. Регистрационный N 59325) составлена на основании учебного плана: Бизнес-информатика, профиль «Цифровая экономика»;
2. Профессиональный стандарт 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий» (приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 № 893н.).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Экономика**  
Протокол от 27 февраля 2023 г. № 7

Зав. кафедрой  Киселев В.В.

## 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний в области проектирования баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных, а также информационных систем (ИС) и приобретение практических навыков по созданию баз данных и управлению ими средствами современных СУБД, важное значение при этом имеет овладение навыками работы с данными средствами языка SQL.

### Задачи дисциплины:

- ознакомление с базами данных как информационным феноменом;
- ознакомление с общими принципами построения и функционирования баз данных;
- формирование навыков управления базами данных;
- формирование навыков проектирования баз данных.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.36 относится к блоку обязательной части базового учебного плана образовательной программы по направлению «Бизнес-информатика».

Освоение дисциплины «Базы данных» основано в первую очередь на таких курсах как «Линейная алгебра», «Дискретная математика», «Информационные технологии в экономике» и «Теоретические основы информатики» и необходимо студентам для успешного изучения таких дисциплин как «Управление IT-сервисом и контентом», «Жизненный цикл ИС» и «Электронный документооборот».

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенция	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и	<i>ИОПК-3.2 - Выполнять описание предметной области и его анализ, выявлять и анализировать функциональные задачи пользователей, использовать методы проектирования БД, применять современные средства</i>	<b>Знать:</b> Знать: - принципы организации и архитектуры систем баз данных; - модели данных; - последовательность и этапы проектирования баз данных; - современные методики синтеза и оптимизации структур баз данных; - основные конструкции языка обработки данных (SQL); - методики оптимизации процессов обработки запросов; - современные методы обеспечения целостности данных; - методы физической организации баз данных; - стандарты, методические и нормативные материалы, определяющие проектирование, создание и сопровождение баз данных; - современные методы и средства создания автоматизированных информационных систем, основанных на базах данных; - о многообразии современных систем управления базами данных, их областях применения и особенностях; - о тенденциях и перспективах развития современных систем

<p>программы для их практической реализации</p>	<p><i>реализации БД; применять язык SQL для реализации транзакций, создавать объекты БД</i></p> <p><i>ИОПК-3.3 - Имеет практически навыки выполнения анализа функциональных задач пользователей, проектирования БД, применения современных средства реализации БД</i></p>	<p>управления базами данных;</p> <p>- об основных нерешенных на сегодняшний день проблемах, возникающих при создании и использовании баз данных</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять современную методологию для исследования и синтеза информационных моделей предметных областей АИС;</p> <p>- применять современную методологию на стадии технического проектирования – обследование, выбор и системное обоснование проектных решений по структуре информационных моделей и базам данных;</p> <p>- проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных);</p> <p>- применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных;</p> <p>- реализовывать и документировать АИС, основанную на базе данных.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- работы с реляционными базами данных на языке SQL;</p> <p>- работы по проектированию базы данных: проведения анализа предметной области информационной системы, составления инфологической модели и даталогической (концептуальной) схемы базы данных, определения ограничений целостности и прав доступа к данным, использования средств защиты данных;</p>
---	---	--

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа.

На лекции отводится 16 часов по очно-заочной форме обучения и 6 часов по заочной форме обучения.

На занятия семинарского типа (практические занятия) отводится 20 часов по очно-заочной форме обучения и 8 часов по заочной форме обучения

На самостоятельную работу отводится 68 по очно-заочной форме обучения и 90 по заочной форме обучения.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Тематические разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код формируемой компетенции
1	Введение в курс	Информация, данные, знания. Терминология. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных.	ОПК-3
2	Модели данных	Понятие модели данных. Структуризация данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Реляционная модель данных (РМД). Отношение, схема отношения, свойства отношения. Основные и вспомогательные операции реляционной алгебры.	ОПК-3
3	Введение в язык баз данных SQL	SQL как декларативный язык запросов к реляционным БД. Стандарты SQL. Подмножества языка SQL. Объекты БД. Типы данных SQL. Основные команды SQL (create table, insert, update, delete). Команда select. Операторы, предикаты, агрегирующие функции. Вложенные запросы (коррелированные и некоррелированные). NULL-значения. Представления (views), особенности работы с ними	ОПК-3
4	Элементы проектирования баз данных	Этапы проектирования АИС, основанных на базах данных. Инфологическое проектирование. Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь". Определение требований к операционной обстановке. Выбор системы управления базами данных и других инструментальных программных средств. Логическое проектирование БД. Нормализация отношений. Денормализация отношений. Физическое проектирование БД	ОПК-3
5	Системы управления базами данных	Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД (обеспечение логической и физической целостности БД, логической и физической независимости БД, защиты данных). Администрирование базы данных. Словарь-справочник (каталог) данных.	ОПК-3
6	Физическая организация данных и методы доступа	Механизмы среды хранения и архитектура СУБД. Индексирование данных. Линейные и многоуровневые индексы. Составные индексы. Использование индексов. Транзакция как механизм обеспечения непротиворечивости данных. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа.	ОПК-3

7	Обеспечение защиты данных в БД	Безопасность данных (обеспечение физической защиты). Защита от несанкционированного доступа. Обеспечение целостности данных.	ОПК-3
8	Перспективные направления развития БД	Основные тренды развития БД в информационно-технологическом пространстве. Проблемы и экономико-технологические вызовы для развития БД. Значение эволюции БД для перспективного развития экономики.	ОПК-3

**5.2. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости по очно-заочной форме**

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий			На СРС		
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	Введение в курс	13	2	2		9	Реферирование литературы	опрос контрольная
2	Модели данных	13	2	2		9	Реферирование литературы	опрос контрольная
3	Введение в язык баз данных SQL	13	2	2		9	Реферирование литературы	опрос контрольная
4	Элементы проектирования баз данных	13	2	2		9	Реферирование литературы	опрос
5	Системы управления базами данных	13	2	2		9	Реферирование литературы	опрос контрольная
6	Физическая организация данных и методы	13	2	2		9	Реферирование литературы	опрос контрольная
7	Обеспечение защиты данных в БД	13	2	4		7	Реферирование литературы	опрос
8	Перспективные направления развития БД	13	2	4		7	Реферирование литературы	опрос
	зачет	4						
<b>ИТОГО:</b>		108	16	20		68		

**5.3. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости по заочной форме**

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах			Формы СРС	Формы текущего
		Всего	На контактную	На		

		(вкл. СРС)	работу по видам учебных занятий			СРС		контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	Введение в курс	13	1	1		11	Реферирование литературы	опрос контрольная
2	Модели данных	13	1	1		11	Реферирование литературы	опрос контрольная
3	Введение в язык баз данных SQL	13	1	1		11	Реферирование литературы	опрос контрольная
4	Элементы проектирования баз данных	13	1	1		11	Реферирование литературы	опрос
5	Системы управления базами данных	13	1	1		11	Реферирование литературы	опрос контрольная
6	Физическая организация данных и методы	13	1	1		11	Реферирование литературы	опрос контрольная
7	Обеспечение защиты данных в БД	13	0	1		12	Реферирование литературы	опрос
8	Перспективные направления развития БД	13	0	1		12	Реферирование литературы	опрос
	зачет	4						
<b>ИТОГО:</b>		108	6	8		90		

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание СРС	Контроль
1	Введение в курс	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады.	Сдается преподавателю в электронном виде
2	Модели данных	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады.	Сдается преподавателю в электронном виде
3	Введение в язык баз данных SQL	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде
4	Элементы проектирования баз данных	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде

5	Системы управления базами данных	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде
6	Физическая организация данных и методы	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады. Кейсы	Сдается преподавателю в электронном виде
7	Обеспечение защиты данных в БД	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады.	Сдается преподавателю в электронном виде
8	Перспективные направления развития БД	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику. Доклады.	Сдается преподавателю в электронном виде

## 7. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1. Общие условия

Промежуточная аттестация проводится в 6 семестре в форме зачета

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Показатели достижения результатов обучения	Критерии и шкала оценивания				Перечень оценочных средств
		Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл.	
ОПК-3. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<i>ИОПК-3.2 - Выполнять описание предметной области и его анализ, выявлять и анализировать функциональные задачи пользователей, использовать методы проектирования БД, применять современные средства реализации БД; применять язык SQL для реализации транзакций, создавать объекты БД</i> <i>ИОПК-3.3 - Имеет</i>	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Отмечается слабое владение терминологией.	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.	Тесты Рефераты Практические задачи



	<p><i>практические навыки выполнения анализа функциональных задач пользователей, проектирования БД, применения современных средства реализации БД</i></p>		<p>литературной речи.</p>			
--	---	--	---------------------------	--	--	--

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Автоматизированные информационные системы (АИС), основанные на данных. Предметная область АИС. Классификация АИС.
2. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Физическая и логическая независимость данных.
3. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.
4. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.
5. Системы управления базами данных (СУБД). Требования к реляционным СУБД (по Кодду).
6. Структура памяти и структура хранимых данных. Управление свободным пространством памяти.
7. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Способы организации индексов.
8. Создание и использование индексов.
9. Механизм транзакций. Начало и завершение транзакций.
10. Взаимовлияние транзакций. Способы разграничения транзакций.
11. Защита данных от сбоев.
12. Защита данных от несанкционированного доступа.
13. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных.
14. Инфологическое проектирование базы данных: метод "сущность-связь".
15. Логическое проектирование БД. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД. Составление схем отношений: выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.
16. Нормализация отношений (до 4НФ включительно).

#### 8. Перечень образовательных технологий

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Лекция - диалог
2. Лекция-дискуссия
3. Решение ситуационных заданий
4. Форма конференции

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) Основная литература

1. Прокушев, Я. Е. Базы данных : учебник с практикумом / Я. Е. Прокушев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-4383-0250-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120171.html>
2. Гранкин, В. Е. Система управления базами данных OpenOffice Base : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 57 с. — ISBN 978-5-4497-1465-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117044.html>
3. Маркин, А. В. СУБД «Ред База Данных». Основы SQL : учебное пособие / А. В. Маркин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 460 с. — ISBN 978-5-4497-1605-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119617.html>

### б) Дополнительная литература

1. Базы данных : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» / составители Т. Ж. Базаржапова, О. А. Гармаева, А. Ю. Хаптахаяев. — Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. — 84 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125200.html>
2. Кумратова, А. М. Методы хранения и анализа данных : учебное пособие / А. М. Кумратова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 143 с. — ISBN 978-5-4497-1579-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119065.html>
3. Туманов, В. Е. Хранилища данных : учебное пособие / В. Е. Туманов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 408 с. — ISBN 978-5-4497-1662-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121115.html>

## 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://aup.ru> - Административно-управленческий портал
2. <http://www.elibrary.ru> – цифровая научная библиотека
3. <http://www.cyberleninka.ru> – цифровая научная библиотека
4. <https://www.it-world.ru/> - портал об информационных технологиях
5. <https://seatable.io/ru/online-datenbank-kostenlos/> - рейтинг баз данных

6. <https://tproger.ru/articles/obzor-dbaas-cto-nuzhno-znat-pro-bazy-dannyh-v-oblake-ctoby-ne-oshibitsja-s-vyborom/> - обзор баз данных

### **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Изучение учебной дисциплины «Бизнес-информатика» предполагает овладение материалами лекций, учебника, программы, работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение письменных работ в форме рефератов, тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемого раздела, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов.

### **12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа предлагаются мультимедийные средства: видеопроектор, ноутбук, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

Операционная система – Linux, пакет офисных программ – LibreOffice либо операционная система – Windows, пакет офисных программ – Microsoft Office в зависимости от распределения аудиторий. Учебные аудитории оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

### **13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для изучения дисциплины «Бизнес-информатика» необходимо наличие аудитории, оснащённой мультимедийными средствами обучения для чтения лекций и проведения семинарских занятий.