



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. Формулирует круг задач в рамках поставленной цели исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	знать: - нормативно – правовые акты, регулирующие защиту баз данных; уметь: - использовать информационные технологии необходимые для построения баз данных; владеть: -навыком принятия решений в условиях ограниченных ресурсов.
	ИУК-2.2. Выбирает оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	знать: -концептуальные, логические и физические базы данных; уметь: - выбирать оптимальный вид модели базы данных в конкретной области деятельности; владеть: - технологией внедрения проектной базы данных .
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с	ИОПК-4.1. Применяет стандарты, нормы и правила, оформляет техническую документацию на различных	знать: – 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; уметь: – использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты баз данных; владеть: – навыками применения международных и российских стандартов баз данных, норм и правил оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ИОПК-4.2. Разрабатывает техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	знать: – виды технической документации и методы их составления на различных этапах жизненного цикла информационной системы, необходимые для ведения баз данных; уметь: – составлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы в соответствии с базами данных; владеть: 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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, 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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	4	-	5	17	Анализ используемо го материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Элементы проектирования баз данных.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	4	-	6	17	Анализ используемо го материала. Разработка плана доклада	опрос
Тема 4. Системы управления базами данных (СУБД).	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	4	-	6	17	Сбор, обработка и систематиза ция информации	сообщение
Тема 5. Физическая организация данных.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	4	-	6	17	Анализ используемо го материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 6. Механизмы доступа к данным.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	4	-	6	17	Анализ проведенног о исследовани я	опрос
Тема 7. Организация приложений на основе баз данных.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	3	-	5	17	Сбор, обработка и систематиза ция 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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	3	-	5	17	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	сообщение
Тема 9. Распределенные базы данных (РБД) и GRID-системы.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	3	-	5	17	Анализ проведенного исследования	доклад
Тема 10. Обзор современных СУБД и перспективы развития БД.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	3	-	5	17	Сбор, обработка и систематизация информации	опрос
ВСЕГО ЧАСОВ:		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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	1	-	1	27	Анализ используемого материала. Разработка плана доклада	доклад
Тема 3. Элементы проектирования баз данных.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	2	-	1	26	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 5. Физическая организация данных.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	-	-	1	26	Анализ проведенного исследования	опрос
Тема 7. Организация приложений на основе баз данных.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	-	-	2	25	Сбор, обработка и систематизация информации	сообщение
Тема 8. Специальная обработка БД.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (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 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	-	-	1	26	Анализ проведенного исследования	доклад
Тема 10. Обзор современных СУБД и перспективы развития БД.	УК – 2 (ИУК-2.1, ИУК-2.2) ОПК – 4 (ИОПК – 4.1, ИОПК – 4.2)	-	-	2	23	Сбор, обработка и систематизация информации	опрос
ВСЕГО ЧАСОВ:		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. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-10	https://urait.ru/bcode/559898
2.	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	Тема 1-10	https://urait.ru/bcode/536687
3.	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов /	Тема 1-10	https://urait.ru/bcode/560310

Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].		
---	--	--

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:	https://minobrnauki.gov.ru
2.	Министерство просвещения Российской Федерации:	https://edu.gov.ru
3.	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	http://obrnadzor.gov.ru/ru/
4.	Федеральный портал «Российское образование»:	http://www.edu.ru/
5.	Электронно-библиотечная система «Знаниум»:	https://znanium.ru/
6.	Электронная библиотечная система Юрайт:	https://urait.ru/

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование	Гиперссылка (при наличии)
1	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел «Математика»:	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74.12
2	Общероссийский математический портал (информационная система)	http://www.mathnet.ru/
3	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	https://www.consultant.ru/edu/
4	Справочно-правовая система «Гарант»	https://study.garant.ru/

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 Лаборатория информатики Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации Кабинет для курсового проектирования (выполнение курсовых работ)	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска ученическая; баннеры; персональные компьютеры с подключением к сети Интернет	1. 1С: Предприятие 8 - Сублицензионный договор от 02.07.2020 № ЮС-2020-00731; 2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Договор от 17.05.2023 № 96-2023/RDD; 3. СК Гарант-Сервис - Договор от 05.12.2025 № Л6030/01/26; 4. MicrosoftOffice - Сублицензионный договор от 12.01.2017 № Вж_ПО_123015-2017. Лицензия OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc; 5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite - Лицензионный договор № 1080_S0448L о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 13.07.2026 г.; 6. LibreOffice – Свободно распространяемое программное обеспечение; 7. 7-Zip – Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства; 8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: Лицензионный договор № 7297 от 04.07.2025 (подписка 01.09.2025-31.08.2028) 9. Электронно-библиотечная система «Знаниум»: Лицензионный договор № 697эбс от 17.07.2024 (Основная коллекция ЭБС) (подписка 01.09.2024-31.08.2027)
2	Компьютерный холл Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Мебель ученическая; доска ученическая; персональные компьютеры с подключением к сети Интернет	1. 1С: Предприятие 8 - Сублицензионный договор от 02.07.2020 № ЮС-2020-00731; 2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Договор от 17.05.2023 № 96-2023/RDD; 3. СК Гарант-Сервис - Договор от 05.12.2025 № Л6030/01/26;

№ п/п	Наименование помещения	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
			4. MicrosoftOffice - Сублицензионный договор от 12.01.2017 № Вж_ПО_123015- 2017. Лицензия OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc; 5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite - Лицензионный договор № 1080_S0448L о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 13.07.2026 г.; 6. LibreOffice – Свободно распространяемое программное обеспечение; 7. 7-Zip – Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства; 8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: Лицензионный договор № 7297 от 04.07.2025 (подписка 01.09.2025-31.08.2028) 9. Электронно-библиотечная система «Знаниум»: Лицензионный договор № 697эбс от 17.07.2024 (Основная коллекция ЭБС) (подписка 01.09.2024- 31.08.2027)
3	335 Учебная аудитория для проведения учебных занятий Аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория для проведения занятий семинарского типа Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска ученическая; баннеры; трибуна для выступлений; персональные компьютеры с подключением к сети Интернет; колонки; веб- камера	1. 1С: Предприятие 8 - Сублицензионный договор от 02.07.2020 № ЮС-2020-00731; 2. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - Договор от 17.05.2023 № 96- 2023/RDD; 3. СК Гарант-Сервис - Договор от 05.12.2025 № Л6030/01/26; 4. MicrosoftOffice - Сублицензионный договор от 12.01.2017 № Вж_ПО_123015- 2017. Лицензия OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc; 5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite - Лицензионный

№ п/п	Наименование помещения	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
			договор № 1080_S0448L о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 13.07.2026 г.; 6. LibreOffice – Свободно распространяемое программное обеспечение; 7. 7-Zip – Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства; 8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: Лицензионный договор № 7297 от 04.07.2025 (подписка 01.09.2025-31.08.2028) 9. Электронно-библиотечная система «Знаниум»: Лицензионный договор № 697эбс от 17.07.2024 (Основная коллекция ЭБС) (подписка 01.09.2024-31.08.2027)

Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1	30.08.2024	16-20	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика: приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 922 (ред. от 08.02.2021) Пункт 4.3.2, 4.3.4 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе №5343 от 23.06.2022. ООО «ЗНАНИУМ» - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС Знаниум № 697эбс от 17.07.2024..	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы	
2	01.09.2025	16-20	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика: приказ Минобрнауки РФ от	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы	

			19.09.2017 № 922 (ред. от 08.02.2021) Пункт 4.3.2, 4.3.4 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе № 7297 от 04.07.2025. ООО «ЗНАНИУМ» - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС Знаниум № 697эбс от 17.07.2024..		
3	01.09.2026	16-20	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика: приказ Минобрнауки РФ от 19.09.2017 № 922 (ред. от 08.02.2021) Пункт 4.3.2, 4.3.4 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе № 7297 от 04.07.2025. ООО «ЗНАНИУМ» - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению	Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения. Актуализация литературы	

			доступа к ЭБС Знаниум № 697эбс от 17.07.2024..		
--	--	--	---	--	--