

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук (119)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании ДОТ  
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«БАЗЫ ДАННЫХ / DATABASES»**

---

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

---

Информационные технологии в науках о Земле и окружающей среде / Information  
Technologies in Earth and Environmental Sciences

---

Квалификация: Бакалавр

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Ланько Анна Викторовна Дата подписания: 10.11.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Ланько Анна Викторовна Дата подписания: 14.11.2025
---

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Паршин Александр Вадимович Дата подписания: 09.12.2025
---

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

## 1.1 Дисциплина «Базы данных / Databases» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК ОС-3.5
ОПК ОС-4 Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК ОС-4.1

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.5	Способен эффективно управлять доступом к объектам баз данных	<b>Знать</b> основные принципы и методы организации и контроля доступа к базам данных с учетом требований информационной безопасности. <b>Уметь</b> применять механизмы разграничения прав и аутентификации пользователей для обеспечения безопасности данных. <b>Владеть</b> навыками настройки и администрирования систем управления доступом в СУБД, используя современные инструменты и стандарты.
ОПК ОС-4.1	Способен выполнять моделирование данных в нотации Чена и построение ER-диаграмм и оформлять техническую документацию на компоненты хранения данных информационных систем	<b>Знать</b> основы теории моделирования данных в нотации Чена и требования к технической документации по компонентам хранения данных. <b>Уметь</b> строить ER-диаграммы в нотации Чена и оформлять техническую документацию согласно действующим стандартам и нормам. <b>Владеть</b> навыками создания и ведения проектной документации на компоненты базы данных с использованием специализированных средств и

		шаблонов.
--	--	-----------

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Базы данных / Databases» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информатика / Computer Science»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика / Manufacturing Practice: Technological Practice»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	54	54
лекции	18	18
лабораторные работы	36	36
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	90
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

#### Семестр № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1.Введение в базы данных	1	2	1	4					Устный опрос
2	2.Моделирование данных и ER- диаграммы	2	2	2	4			5	10	Устный опрос
3	3.Проектирование структур баз данных	3	2	3	4			1	10	Устный опрос
4	4.Язык SQL и управление данными	4	4	4	6			2, 5	20	Устный опрос
5	5.Управление доступом и	5	2	5	4			5	10	Устный опрос

	безопасность баз данных									
6	6.Индексация и оптимизация запросов	6	2	6	6			3	10	Устный опрос
7	7.Резервное копирование и восстановление данных	7	2	7	4					Устный опрос
8	8.Техническая документация баз данных	8	2	8	4			1, 4	30	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		18		36				126	

## 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

### Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	1.Введение в базы данных	Обзор основных понятий и классификаций баз данных, их роль в информационных системах и научных приложениях, типы баз данных и СУБД.
2	2.Моделирование данных и ER-диаграммы	Принципы концептуального моделирования данных с использованием модели «сущность-связь» (ER), основы нотации Чена для визуализации объектов и их взаимосвязей.
3	3.Проектирование структур баз данных	Методы логического и физического проектирования базы данных, нормализация данных для устранения избыточности и обеспечения целостности.
4	4.Язык SQL и управление данными	Основы языка структурированных запросов SQL, создание, обновление и выборка данных, управление транзакциями и обеспечение безопасности данных.
5	5.Управление доступом и безопасность баз данных	Техники разграничения прав доступа, аутентификации пользователей, методы защиты данных от несанкционированного доступа и обеспечение целостности.
6	6.Индексация и оптимизация запросов	Методы индексирования для ускорения поиска данных, анализ и оптимизация выполнения запросов для повышения производительности СУБД.
7	7.Резервное копирование и восстановление данных	Процедуры создания резервных копий баз данных, методы восстановления после сбоев и обеспечение отказоустойчивости систем.
8	8.Техническая документация баз данных	Правила и стандарты оформления технической документации на компоненты хранения данных, создание ER-диаграмм и описательной документации, соблюдение норматив

## 4.3 Перечень лабораторных работ

#### Семестр № 4

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	1.Разработка структуры базы данных	4
2	2.Проектирование концептуальной модели	4
3	3.Логическое проектирование базы данных	4
4	4.Практика SQL-запросов	6
5	5.Управление доступом и правами пользователей	4
6	6.Индексация и оптимизация запросов	6
7	7.Триггеры и процедуры	4
8	8.Документирование базы данных	4

#### 4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

#### 4.5 Самостоятельная работа

#### Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание курсового проекта (работы)	20
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
4	Подготовка к экзамену	20
5	Проработка разделов теоретического материала	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Работа в малых группах

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Лабораторная работа 1. Создание таблиц в различных режимах базы данных

Цель работы:

Освоить создание таблиц в СУБД, выбор типов данных, установку ключей и заполнение таблиц.

Теоретическая справка:

Таблицы — базовый элемент базы данных, где информация структурирована в виде полей и записей. Тип данных определяет характер и формат значений (текст, число, дата и др.).

Первичный ключ — уникальный идентификатор записи. Корректный выбор структуры таблицы обеспечивает целостность и эффективный доступ к данным.

Алгоритм выполнения:

1. Открыть СУБД и создать новую таблицу.
2. Определить названия и типы данных для полей таблицы.

3. Установить первичный ключ.
4. Настроить свойства полей (маска ввода, обязательность).
5. Сохранить структуру таблицы.
6. Заполнить таблицу не менее 15 записями.
7. Проверить уникальность ключевых значений и правильность форматов.

Рекомендации:

- Использовать пояснительные имена полей.
- Следить за типами данных.
- Проверять ключи и маски.

Контрольные вопросы:

- Что такое первичный ключ и зачем он нужен?
- Какие типы данных бывают?
- Как проверить таблицу на ошибки?

## Лабораторная работа 2. Проектирование концептуальной модели (ER-диаграмма)

Цель работы:

Научиться создавать ER-диаграммы в нотации Чена, отражающие структуру данных предметной области.

Теоретическая справка:

ER-модель описывает данные через сущности, атрибуты и связи. Нотация Чена визуализирует их с помощью прямоугольников (сущности), овалов (атрибуты) и ромбов (связи). Это основа для проектирования базы данных.

Алгоритм выполнения:

1. Исследовать предметную область.
2. Выделить основные сущности и их атрибуты.
3. Определить типы и кардинальность связей между сущностями.
4. Построить ER-диаграмму с помощью графического редактора.
5. Проверить диаграмму на полноту и корректность.

Рекомендации:

- Уделять внимание точности определения атрибутов.
- Не создавать избыточных или циклических связей.
- Использовать стандарты нотации.

Контрольные вопросы:

- Что означают сущность, атрибут, связь?
- Какие бывают типы связей?
- Для чего нужна ER-модель?

## Лабораторная работа 3. Логическое проектирование базы данных

Цель работы:

Преобразовать концептуальную модель в реляционную схему с нормализацией и определением ключей.

Теоретическая справка:

Логическое проектирование — этап, где модель «сущность-связь» преобразуется в таблицы с ключами и ограничениями. Нормализация предотвращает дублирование данных и обеспечивает целостность.

Алгоритм выполнения:

1. Перенести сущности в таблицы.
2. Определить первичные и внешние ключи.
3. Применить нормальные формы (до 3NF).
4. Проверить соблюдение ограничений целостности.
5. Утвердить схему для реализации.

Рекомендации:

- Проверять взаимосвязи таблиц.
- Минимизировать избыточность.

Контрольные вопросы:

- Что такое нормализация?
- Как отличить первичный и внешний ключи?
- Почему важна целостность данных?

#### Лабораторная работа 4. Практика SQL-запросов

Цель работы:

Освоить выполнение основных операций с данными с помощью SQL.

Теоретическая справка:

SQL — язык управления базами данных, позволяющий создавать, модифицировать и извлекать данные. Важны команды SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

Алгоритм выполнения:

1. Подключиться к СУБД.
2. Выполнить запросы SELECT с фильтрами.
3. Использовать JOIN для объединения таблиц.
4. Выполнить добавление (INSERT), обновление (UPDATE) и удаление (DELETE) записей.
5. Проверить результаты запросов.

Рекомендации:

- Тестировать запросы поэтапно.
- Использовать комментарии в коде.

Контрольные вопросы:

- Как работает оператор SELECT?
- Чем JOIN отличается от подзапроса?
- Какие существуют типы JOIN?

#### Лабораторная работа 5. Управление доступом пользователей

Цель работы:

Изучить настройку прав доступа и разграничение полномочий в СУБД.

Теоретическая справка:

Обеспечение безопасности базы данных включает аутентификацию и авторизацию пользователей. Правильная настройка ролей и прав доступа защищает данные от несанкционированного использования.

Алгоритм выполнения:

1. Создать пользователей и роли в СУБД.
2. Назначить права доступа к таблицам и операциям.
3. Проверить ограничения доступа, выполняя запросы под разными учетными записями.
4. Зафиксировать изменения в настройках безопасности.

Рекомендации:

- Использовать минимально необходимые права.
- Вести учет изменений доступа.

Контрольные вопросы:

- Что такое роль в СУБД?
- Чем отличается аутентификация от авторизации?
- Как проверить права пользователя?

#### Лабораторная работа 6. Индексация и оптимизация запросов

Цель работы:

Научиться создавать индексы и оценивать их влияние на производительность.

Теоретическая справка:

Индексы ускоряют поиск данных, уменьшая время выполнения запросов. Однако индексы занимают дополнительное место и влияют на скорость обновления данных.

Алгоритм выполнения:

1. Создать индексы для выбранных полей таблиц.
2. Выполнить тестовые запросы до и после создания индексов.
3. Измерить время выполнения запросов.
4. Проанализировать влияние индексов на производительность.
5. При необходимости скорректировать стратегию индексирования.

Рекомендации:

- Индексировать поля, часто используемые в условиях WHERE и JOIN.
- Избегать избыточных индексов.

Контрольные вопросы:

- Что такое индекс?
- Как индекс влияет на операции обновления?
- Какие существуют виды индексов?

#### Лабораторная работа 7. Триггеры и хранимые процедуры

Цель работы:

Освоить разработку и применение триггеров и процедур для автоматизации.

Теоретическая справка:

Триггеры выполняются автоматически при наступлении определенных событий (вставка, обновление), позволяя контролировать и модифицировать данные. Хранимые процедуры — предварительно написанные блоки кода для многократного использования.

Алгоритм выполнения:

1. Разработать триггер с простым условием и действием.
2. Создать хранимую процедуру, выполняющую несколько запросов.
3. Запустить триггер и процедуру, проверить результаты.
4. Отладить и оптимизировать код.

Рекомендации:

- Тестировать на тестовых данных.
- Следить за производительностью.

Контрольные вопросы:

- Когда выполняются триггеры?
- Чем триггеры отличаются от процедур?
- Как использовать параметры в процедурах?

#### Лабораторная работа 8. Документирование базы данных

Цель работы:

Научиться оформлять техническую документацию и ER-диаграммы.

Теоретическая справка:

Документация включает структурное описание базы, схемы связей, описание атрибутов и правил обработки данных. Она необходима для сопровождения и развития базы.

Алгоритм выполнения:

1. Подготовить текстовое описание структуры базы и компонентов.
2. Создать ER-диаграмму, включающую сущности и связи.
3. Составить руководство пользователя с описанием основных функций.
4. Оформить все материалы согласно стандартам.

Рекомендации:



- Использовать шаблоны и стандарты.
- Проверять полноту и точность описаний.

Контрольные вопросы:

- Какие компоненты включаются в документацию?
- Как оформлять ER-диаграммы?
- Зачем нужна инженерная документация?

### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Рекомендации по самостоятельной работе:

#### 1. Рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным работам

- Изучите теоретический материал по теме лабораторной работы. Ознакомьтесь с учебниками, лекциями и дополнительными источниками, чтобы понимать цели и задачи работы, основные понятия и методы, используемые в лабораторном задании<sup>1</sup>.

- Внимательно ознакомьтесь с методическими указаниями и требованиями к лабораторной работе. Обратите внимание на последовательность выполнения этапов, используемое программное обеспечение, форматы исходных и выходных данных, требования к визуализации и анализу результатов.

- Подготовьте исходные данные. Проверьте наличие всех необходимых файлов, убедитесь в их корректности (форматы, структура, отсутствие ошибок и пропусков данных).

- Освойте необходимые функции и инструменты программного обеспечения.

Повторите работу с теми модулями и инструментами, которые будут использоваться в лабораторной работе.

- Планируйте время. Разделите выполнение работы на этапы: подготовка данных, выполнение анализа, оформление визуализации, написание отчета.

#### 2. Рекомендации по оформлению отчетов по лабораторным работам

- Структурируйте отчет по стандартной схеме:

- Титульный лист (название работы, ФИО, группа, дата)

- Цель работы

- Краткое описание исходных данных

- Описание используемых методов и программного обеспечения

- Последовательное изложение этапов работы с иллюстрациями (скриншотами, графиками, картами)

- Анализ полученных результатов (выявленные особенности, сравнение с теорией, интерпретация)

- Выводы и рекомендации

- Список использованных источников

- Используйте качественные иллюстрации. Все графические материалы должны быть четкими, снабжены подписями, масштабами, легендами и пояснениями.

- Формулируйте выводы по существу. Кратко и ясно отражайте основные результаты работы, выявленные закономерности, достоинства и ограничения применяемых методов.

- Оформляйте отчет в соответствии с требованиями ДОТ. Соблюдайте стандарты оформления текста, таблиц, рисунков и ссылок на источники.

#### 3. Рекомендации по самостоятельной проработке отдельных разделов тем

- Изучайте рекомендованную литературу и дополнительные источники. Используйте учебники, статьи, электронные ресурсы, профессиональные базы данных и справочные материалы, указанные в рабочей программе дисциплины<sup>1</sup>.

- Выполняйте конспектирование ключевых понятий и алгоритмов. Составляйте

краткие записи по основным определениям, алгоритмам, этапам работы с ПО, особенностям визуализации и анализа данных.

- Практикуйтесь в самостоятельном выполнении типовых заданий. Решайте задачи, связанные с обработкой и визуализацией геолого-геофизических данных, используя различные программные средства.
- Формулируйте вопросы и уточнения для обсуждения на занятиях. Записывайте непонятные моменты, чтобы получить разъяснения у преподавателя или в ходе дискуссии.
- Анализируйте примеры из практики. Изучайте реальные кейсы решения задач геофизики, сравнивайте разные подходы и делайте выводы о целесообразности их применения.

#### **4. Общие рекомендации**

- Развивайте навыки поиска и критического анализа информации. Пользуйтесь современными информационными ресурсами, анализируйте достоверность и актуальность найденных данных.
- Акцентируйте внимание на интеграции знаний и умений. Старайтесь связывать теоретические знания с практическими задачами, анализируйте, как выбранные методы и технологии влияют на качество и достоверность графического представления информации.
- Соблюдайте академическую честность. Все результаты, представленные в отчетах, должны быть получены самостоятельно, с обязательным указанием источников заимствованных данных и иллюстраций.

### **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

##### **6.1.1 семестр 4 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Опрос может проводиться:

Фронтально — в форме беседы с группой, когда вопросы задаются всей группе, а ответы даются по очереди или по желанию.

Индивидуально — каждый студент отвечает на один или несколько вопросов, давая развернутый, связный ответ, часто с примерами и пояснениями.

Комбинированно — сочетаются оба подхода, а также используются дополнительные методы (например, письменные карточки, рецензирование ответов товарищей)

##### **Критерии оценивания.**

полнота и правильность ответа;  
понимание и осознанность материала;  
логичность и последовательность изложения;  
корректность терминологии;  
способность отвечать на уточняющие вопросы

#### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ОПК ОС-3.5	полнота и правильность ответа; понимание и осознанность материала; логичность и последовательность изложения; корректность терминологии; способность отвечать на уточняющие вопросы	устный опрос
ОПК ОС-4.1	полнота и правильность ответа; понимание и осознанность материала; логичность и последовательность изложения; корректность терминологии; способность отвечать на уточняющие вопросы	устный опрос

## **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

### **6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине**

#### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Экзамен сдается в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом и календарным учебным графиком.

Студенты допускаются к сдаче экзамена по дисциплине при выполнении всех запланированных форм текущего контроля согласно рабочей программе дисциплины.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену:

1. Что такое база данных и для чего она используется?
2. Какие основные типы баз данных существуют?
3. Что такое СУБД и какова её роль?
4. Что такое реляционная модель данных?
5. Объясните структуру таблицы в базе данных.
6. Что такое первичный ключ и зачем он нужен?
7. Что такое внешний ключ и как он используется?
8. Какие типы данных обычно применяются в базах данных?
9. Что означает нормализация базы данных? Назовите три нормальные формы.
10. Опишите основные этапы проектирования базы данных.
11. Что такое ER-диаграмма и для чего она применяется?
12. Какие элементы составляют ER-диаграмму в нотации Чена?
13. Объясните типы связей в ER-моделировании (один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим).
14. Что такое SQL и какие его основные подязыки?
15. Какие операции выполняет язык DDL? Приведите примеры.
16. Какие операции выполняет язык DML? Приведите примеры.
17. Что такое транзакция в базе данных и каковы её свойства?
18. Что такое индексы и как они влияют на производительность базы данных?

19. Что такое представление (VIEW) в базе данных?
20. Опишите основные методы обеспечения безопасности базы данных.
21. Что такое разграничение прав доступа и какие механизмы применяются?
22. Что такое триггер и для чего он используется?
23. Чем хранимые процедуры отличаются от триггеров?
24. Каковы основные этапы выполнения SQL-запроса?
25. Что такое денормализация и когда она применяется?
26. Объясните разницу между сетевой, иерархической и реляционной моделями данных.
27. Какие существуют типы JOIN в SQL и как они работают?
28. Как реализуется механизм восстановления базы данных после сбоев?
29. Что такое техническая документация базы данных и какие её основные компоненты?
30. Какие существуют методы резервного копирования баз данных?

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
<p>Ответ полный, логичный и структурированный, раскрывает все теоретические вопросы билета. Приведены корректные определения, пояснения, примеры и ссылки на нормативные документы (при необходимости). Практическое задание выполнено полностью, расчеты верны, использованы правильные методы и обоснования. Ответ демонстрирует глубокое понимание материала, самостоятельность мышления и умение применять</p>	<p>Ответ в целом полный, но есть незначительные неточности или упущены отдельные детали. Теоретические вопросы раскрыты, приведены основные определения и примеры. Практическое задание выполнено правильно, но возможны несущественные ошибки или недостаточно подробные пояснения. Понимание материала хорошее, умение применять знания продемонстрировано.</p>	<p>Ответ частичный, раскрывает основные положения, но есть существенные пробелы или ошибки в теории. Некоторые определения отсутствуют или даны неверно, примеры не приведены либо не соответствуют вопросу. Практическое задание выполнено частично, есть ошибки в расчетах или не все этапы решения отражены. Понимание материала поверхностное, самостоятельность ограничена.</p>	<p>Ответ не раскрывает основные вопросы билета, содержит грубые ошибки или существенные пробелы. Теоретические положения изложены неверно или отсутствуют. Практическое задание не выполнено либо выполнено неправильно, расчеты отсутствуют или неверны. Материал не усвоен, самостоятельность отсутствует.</p>

знания на практике.			
------------------------	--	--	--

## **7 Основная учебная литература**

1. Дорофеев А. С. Базы данных : учебное пособие для специальности "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / А. С. Дорофеев, 2008. - 99.
2. Сосинская С. С. Базы данных : учебное пособие / С. С. Сосинская, 2002. - 115.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Работа с базами данных [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу "Базы данных" для студентов специальностей 130100 и 130300 / Иркутский гос. технический ун-т, 2003. - 14.
2. Карпова Татьяна Сергеевна. Базы данных: Модели, разработка, реализация : [Учебник] / Т. Карпова, 2001. - 303.
3. Андерсен Вирджиния. Базы данных Microsoft Access. Проблемы и решения : [Практ. пособие: Пер. с англ.] / Вирджиния Андерсен, 2001. - 383.
4. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации / Рос. ассоц. изд. компьютер. лит., 2000. - 351.
5. Чери Стефано. Логическое программирование и базы данных / С. Чери, Г. Готлоб, Л. Танка, 1992. - 352.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.