

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Российский государственный гуманитарный университет»**  
**(ФГБОУ ВО «РГУ»)**

ИНСТИТУТ ЛИНГВИСТИКИ  
Учебно-научный центр компьютерной лингвистики

**SQL и основы работы с базами данных**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

---

45.04.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

*Код и наименование направления подготовки/специальности*

---

Магистерская программа: Фундаментальная и компьютерная лингвистика

*Наименование направленности (профиля)/ специализации*

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2024

**SQL и основы работы с базами данных**

Рабочая программа дисциплины

Составитель(и):

преподаватель Д.Д.Добаткина

Ответственный редактор:

к.ф.н. доцент Н.А.Коротаев

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания УНЦ компьютерной лингвистики

№ 5 от 26 марта 2024 г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1.	Пояснительная записка.....	
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	
1.2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций.....	
1.3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
2.	Структура дисциплины.....	
3.	Содержание дисциплины.....	
4.	Образовательные технологии.....	
5.	Оценка планируемых результатов обучения.....	
5.1.	Система оценивания.....	
5.2.	Критерии выставления оценки по дисциплине.....	
5.3.	Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	
6.1.	Список источников и литературы.....	
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	
6.3.	Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
8.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	
9.	Методические материалы.....	
9.1.	Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий.....	
9.2.	Методические рекомендации по подготовке письменных работ.....	
9.3.	Иные материалы.....	

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Предметом дисциплины "SQL и основы работы с базами данных" является изучение структуры и принципов функционирования баз данных, а также освоение языка SQL (Structured Query Language) для манипулирования данными. Программа дисциплины включает в себя изучение основных концепций баз данных, таких как таблицы, отношения, ключи, запросы, транзакции, безопасность данных и оптимизация запросов. Также дисциплина направлена на изучение практических аспектов работы с базами данных.

Курс направлен на решение следующих задач:

- Освоение обучающимися основных концепций баз данных.
- Изучение языка SQL для манипулирования данными: создание, модификация и удаление структур данных.
- Понимание структуры и функционирования баз данных.
- Получение навыков выполнения запросов к данным.
- Обеспечение безопасности и целостности данных.
- Оптимизация запросов для повышения производительности баз данных.
- Практическое применение знаний через выполнение проектов и задач.
- Выработка у магистрантов знаний, позволяющих им квалифицированно читать литературу по специальности, включающую в себя прежде всего техническую документацию, а также научные статьи и учебную литературу.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы сбора, отбора и обобщения информации;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– учитывать приоритетность требований к проекту, подготавливать функциональные, конструктивные и технологические обоснования;</li> <li>– разрабатывать, обосновывать, согласовывать и реализовывать разделы проекта;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки, управления и оценки эффективности реализации проекта на всех этапах жизненного цикла.</li> </ul>
ПК-2 Владеет принципами создания электронных языковых ресурсов (текстовых, речевых и мультимодальных)	ПК-2.1 Знает основные принципы обработки информации; базовые принципы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные системы автоматической обработки звучащей речи и текстов на естественном языке;</li> <li>– базовые принципы автоматической обработки языковых данных;</li> </ul>

корпусов; словарей, тезаурусов, онтологий; фонетических, лексических, грамматических и иных баз данных и баз знаний) и умением пользоваться такими ресурсами	корпусной лингвистики, лексикографии, математической статистики; базовые представления о языковом разнообразии; наиболее полные и значимые лингвистические корпуса, электронные словари и базы данных	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные интеллектуальные и информационные электронные системы и принципы работы с ними;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать лингвистические технологии для проектирования систем автоматической обработки звучащей речи и письменного текста на естественном языке, лингвистических компонентов интеллектуальных и информационных электронных систем;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками автоматической обработки языковых данных.</li> </ul>
--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «SQL и основы работы с базами данных» является элективной дисциплиной и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Основы языка программирования Python, Основания математики.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: Обработка естественного языка на Python, Инструменты лингвистического анализа в Python.

## 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 академических часа.

### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
3	Лекции	8
3	Практические занятия	12
Всего:		20

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 52 академических часа.

## 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
I.	Введение в базы данных и SQL	<p>Определение баз данных и реляционных моделей данных.</p> <p>Основные принципы реляционных баз данных.</p>

		Знакомство с языком SQL: история, назначение, основные команды.
2.	Создание и удаление баз данных и таблиц	Создание новой базы данных. Создание таблиц с использованием различных типов данных. Удаление баз данных и таблиц.
3.	Вставка, выборка и обновление данных	Вставка новых данных в таблицы. Выборка данных с помощью оператора SELECT. Обновление существующих данных в таблицах.
4.	Удаление данных и использование ограничений	Удаление данных с помощью оператора DELETE. Использование ограничений (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, NOT NULL) для обеспечения целостности данных.
5.	Фильтрация данных и сортировка результатов	Использование оператора WHERE для фильтрации данных. Сортировка результатов с помощью оператора ORDER BY.
6.	Агрегирование данных	Использование агрегатных функций (SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX). Группировка данных с помощью оператора GROUP BY.
7.	Соединение таблиц	Понятие о соединениях таблиц (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN). Примеры использования соединений для объединения данных из нескольких таблиц.
8.	Подзапросы	Введение в подзапросы. Использование подзапросов в качестве условий истинности для оператора WHERE.
9.	Создание индексов	Понятие об индексах и их роль в оптимизации запросов. Создание и удаление индексов для улучшения производительности запросов.
10.	Транзакции и блокировки	Определение транзакций и их свойств. Работа с транзакциями и управление блокировками.
11.	Безопасность данных	Управление правами доступа к данным (GRANT, REVOKE). Обеспечение безопасности данных с помощью ролей и прав доступа.

#### 4. Образовательные технологии

Для проведения учебных занятий по дисциплине используются различные образовательные технологии. Для организации учебного процесса может быть использовано электронное обучение и (или) дистанционные образовательные технологии.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- домашние задания	5 баллов	50 баллов
- выполнение заданий на семинаре	5 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация – зачет		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

### 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо/ зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».
67-50/ D,E	удовлетворительно/ зачтено	Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	неудовлетворительно/ не зачтено	Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

### 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

В качестве домашних заданий предлагаются задания следующих типов

ДЗ 1: Изучить, как использование баз данных и SQL может помочь в решении конкретных задач в выбранной области интересов.

ДЗ 2: Создать базу данных с несколькими таблицами, отражающими структуру данных проекта или интересующей предметной области.

ДЗ 3: Написать и выполнить SQL-скрипты для вставки, выборки и обновления данных в созданной базе данных.

ДЗ 4: Создать таблицы с использованием различных ограничений (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, NOT NULL) и выполнить операции удаления данных, учитывая ограничения целостности.

ДЗ 5: Написать SQL-запросы с использованием оператора WHERE для фильтрации данных и оператора ORDER BY для сортировки результатов.

ДЗ 6: Выполнить SQL-запросы, использующие агрегатные функции (SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX) для анализа данных в базе данных.

ДЗ 7: Написать SQL-запросы, использующие различные типы соединений (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN) для объединения данных из разных таблиц.

ДЗ 8: Создать SQL-запросы с использованием подзапросов для выполнения сложных аналитических задач.



ДЗ 9: Определить поля, которые требуют индексирования в базе данных, и создать соответствующие индексы.

ДЗ 10: Написать и выполнить SQL-скрипты, демонстрирующие использование транзакций и управление блокировками.

ДЗ 11: Настроить права доступа к данным в базе данных для различных пользователей и ролей, и провести тестирование системы безопасности.

### Экзамен ориентирован на следующие контрольные вопросы

Какие виды объединений таблиц вы знаете и в чем заключается их разница?

Какие типы данных можно использовать при создании столбцов в таблицах SQL баз данных?

Что такое транзакция в SQL и каковы основные свойства транзакций?

Какие методы оптимизации запросов вы можете применить для повышения производительности баз данных?

Что такое внешний ключ (FOREIGN KEY) и как он используется для обеспечения целостности данных?

Какие ограничения могут быть применены к столбцам в таблицах SQL и как они влияют на данные?

Какие команды SQL используются для управления структурой базы данных (CREATE, ALTER, DROP)?

Что такое подзапросы (subqueries) в SQL и как они используются для выполнения запросов?

Как обеспечивается безопасность данных в SQL базах данных и какие меры могут быть приняты для защиты данных?

Какие инструменты и средства можно использовать для администрирования баз данных и мониторинга их производительности?

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Список источников и литературы**

#### Основная литература

1. Документация MySQL <https://dev.mysql.com/doc/>
2. Документация PostgreSQL <https://www.postgresql.org/docs/>
3. Интерактивные учебные материалы и песочница [https://sqlzoo.net/wiki/SQL\\_Tutorial](https://sqlzoo.net/wiki/SQL_Tutorial)
4. *Баженова, И. Ю.* Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 325 с. — ISBN 978-5- 4488-0361-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86200.html>
5. *Полякова, Л. Н.* Основы SQL / Л. Н. Полякова. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 273 с. — ISBN 978-5-94774-649-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52210.html>
6. *Кара-Ушанов, В. Ю.* SQL - язык реляционных баз данных : учебное пособие / В. Ю. Кара-Ушанов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — ISBN 978-5-7996-1622-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68419.html>

#### Рекомендованная литература

1. *Диго С.М.* Создание баз данных в среде СУБД Access'2000 : учебное пособие / С.М. Диго. — М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2013. — 127 с.

2. *Новожилов О.П.* Информатика: учеб. Пособие для студентов вузов/О.П. Новожилов .- М. : Юрайт,2011.-564 с.
3. *Советов Б.Я.* Информационные технологии: Учебник для студентов вузов/ Б.Я. Советов,В.В.Цехановский.-6-е изд.-М.: Юрайт, 2013.-263с.
4. *Нестеров, С. А.* Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978- 5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511650>
5. *Revesz, P.* (2010). Introduction to databases. Texts in Computer Science.
6. *Berg, K. L., Seymour, T., & Goel, R.* (2013). History of databases. International Journal of Management & Information Systems (IJMIS), 17(1), 29-36.
7. *Grimm, E. C., Bradshaw, R. H., Brewer, S., Flantua, S., Giesecke, T., Lézine, A. M., ... & Williams Jr, J. W.* (2013). Databases and their application.
8. *Christudas, B., & Christudas, B.* (2019). MySQL (pp. 877-884). Apress.
9. *DuBois, P.* (2013). MySQL. Addison-Wesley.
10. *Vaswani, V.* (2009). MySQL database usage & administration. McGraw Hill Professional.
11. *Delisle, M.* (2006). Creating your MySQL database: Practical design tips and techniques. Packt Publishing Ltd.
12. SQL Server 2019 от Murach для разработчиков/ Bryan Syverson, Joel Murach. Издательство: Mike Murach & Associates, Inc2020 <https://coderbooks.ru/books/sql/murachs-sqlserver-2019-for-developers/>
13. PostgreSQL. Основы языка SQL/ Е. П. Моргунов Издательство: БХВ-Петербург 2018 <https://coderbooks.ru/books/sql/postgresql-osnovy-yazyka-sql/>

## 6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Stack Overflow (<https://stackoverflow.com>)
2. SQLCourse (<https://www.sqlcourse.com>)
3. W3Schools SQL Tutorial (<https://www.w3schools.com/sql>)
4. Codecademy SQL Course (<https://www.codecademy.com/learn/learn-sql>)
5. SQL Fiddle (<http://sqlfiddle.com>)
6. DB-Fiddle (<https://www.db-fiddle.com>)
7. Microsoft SQL Server Documentation (<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/>)
8. MySQL Documentation (<https://dev.mysql.com/doc>)
9. PostgreSQL Documentation (<https://www.postgresql.org/docs>)
10. Oracle Documentation (<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/>)
11. SQLite Documentation (<https://sqlite.org/docs.html>)
12. MongoDB Documentation (<https://docs.mongodb.com/>)
13. DBMS Concepts (<https://www.geeksforgeeks.org/dbms/>)
14. SQL Exercises (<https://www.sql-ex.ru/>)
15. SQLServerCentral (<https://www.sqlservercentral.com/>)
16. MySQL Forums (<https://forums.mysql.com/>)
17. DataCamp (<https://www.datacamp.com/>)
18. Kaggle (<https://www.kaggle.com/>)

## 6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках наци-

	ональной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное

### 8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA SE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **9. Методические материалы**

### **9.1 Планы семинарских/ практических/ лабораторных занятий**

1. Введение в базы данных и SQL. Определение баз данных и реляционных моделей данных. Основные принципы реляционных баз данных. Знакомство с языком SQL: история, назначение, основные команды.
2. Создание и удаление баз данных и таблиц. Создание новой базы данных. Создание таблиц с использованием различных типов данных. Удаление баз данных и таблиц.
3. Вставка, выборка и обновление данных. Вставка новых данных в таблицы. Выборка данных с помощью оператора SELECT. Обновление существующих данных в таблицах.
4. Удаление данных и использование ограничений. Удаление данных с помощью оператора DELETE. Использование ограничений (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE, NOT NULL) для обеспечения целостности данных.
5. Фильтрация данных и сортировка результатов. Использование оператора WHERE для фильтрации данных. Сортировка результатов с помощью оператора ORDER BY.
6. Агрегирование данных. Использование агрегатных функций (SUM, AVG, COUNT, MIN, MAX). Группировка данных с помощью оператора GROUP BY.

7. Соединение таблиц. Понятие о соединениях таблиц (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN). Примеры использования соединений для объединения данных из нескольких таблиц.
8. Подзапросы. Введение в подзапросы. Использование подзапросов в качестве условий истинности для оператора WHERE.
9. Создание индексов. Понятие об индексах и их роль в оптимизации запросов. Создание и удаление индексов для улучшения производительности запросов.
10. Транзакции и блокировки. Определение транзакций и их свойств. Работа с транзакциями и управление блокировками.
11. Безопасность данных. Управление правами доступа к данным (GRANT, REVOKE). Обеспечение безопасности данных с помощью ролей и прав доступа.

## **9.2 Иные материалы**

Все необходимые для обучения материалы даются на лекциях и практических занятиях.