



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00095DD015M1D43C257354C525DDDD03F58  
Владелец: РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)  
Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

## Рабочая программа междисциплинарного курса

### **МДК.01.02 Манипулирование данными и формирование запросов к базе данных**

Специальность	<b>09.01.03 ОПЕРАТОР ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И РЕСУРСОВ</b>	
Год набора:	<b>2026</b>	
Квалификация	<b>Оператор информационных систем и ресурсов</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Часов по учебному плану	136	
в том числе:		
аудиторные занятия	108	
самостоятельная работа	26	
часов на контроль	2	
Виды контроля:		
Экзамен - 2 семестр		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели:

Формирование у обучающихся системных знаний и практических навыков работы с базами данных, включая проектирование структуры данных, манипулирование данными и построение запросов для решения профессиональных задач.

### 1.2. Задачи:

Освоить принципы организации и архитектуру современных систем управления базами данных

Сформировать навыки проектирования структуры баз данных и установления связей между таблицами

Научиться выполнять основные операции манипулирования данными (ввод, изменение, удаление, выборка)

Освоить технологию построения запросов различной сложности для анализа данных

Сформировать умения импорта/экспорта данных и управления доступом пользователей

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенции	Знать:	Уметь:	Владеть (иметь практический опыт):
ПК 1.1. Выполнять ввод и обработку текстовых данных	Технологии резервного копирования и архивирования	Работать с системами архивирования и резервирования	Навыками сканирования и распознавания документов
ПК 1.2. Выполнять преобразование данных, связанных с изменениями структуры документов	Основы построения запросов к базам данных Принципы организации и архитектуру баз данных	Формировать запросы к базам данных Обновлять и актуализировать информацию в базах данных	Методами резервного копирования и архивирования Навыками работы с базами данных Технологиями управления и актуализации данных
ПК 1.3. Выполнять разметку и форматирование документов различных форматов			
ПК 1.4. Конвертировать аналоговые данные в цифровые			
ПК 1.5. Выполнять подготовку цифровых данных для дальнейшей обработки и архивирования			
ПК 1.6. Формировать запросы для получения информации в базах данных			
ПК 1.7. Выполнять операции с объектами базы данных			

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Распределение часов дисциплины по  
семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>2(1.2)</b>		Итого	
<b>Вид занятий</b>	<b>УП</b>	<b>РП</b>	<b>УП</b>	<b>РП</b>
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	72	72	72	72
Итого ауд.	108	108	108	108
Контактная работа	108	108	108	108
Сам. работа	26	26	26	26
Итого	136	136	136	136

### 3.2. Разделы дисциплины, виды занятий и контроль

#### Раздел 1. Хранение и обработка данных в электронных таблицах

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия *	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практической подготовки	
1.1	Основные табличные процессоры. Форматы электронных таблиц. Инструменты и возможности электронных таблиц.	Рассматриваются основные табличные процессоры (Microsoft Excel, Google Sheets, LibreOffice Calc) и их функциональные возможности. Изучаются форматы электронных таблиц (.xlsx, .csv, .ods) и особенности их применения. Анализируются инструменты для работы с данными: формулы, функции, диаграммы, сводные таблицы. Освещаются методы обработки числовой информации и автоматизации расчетов.	2	Лек	4		опрос
1.2	Математические и статистические функции. Построение и оформление графиков и диаграмм. Фильтрация данных. Создание отчетов.	Изучаются математические и статистические функции для анализа данных. Рассматриваются методы построения и оформления графиков и диаграмм различных типов (гистограммы, круговые, линейные). Осваиваются инструменты фильтрации и сортировки данных. Анализируются технологии создания отчетов с использованием сводных таблиц и визуализации результатов.	2	Лек	4		опрос
1.3	Ссылки между документами.	Рассматриваются технологии создания и управления ссылками между документами. Изучаются методы организации гиперссылок внутри электронных таблиц и между различными файлами. Анализируются способы связывания данных из разных источников. Освещаются вопросы обновления связанных данных и устранения ошибок в ссылках.	2	Лек	2		опрос

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
1.4	Формирование электронной таблицы на основе текстовых документов	Осваиваются методы преобразования текстовых данных в структурированные табличные форматы. Выполняется перенос информации из документов в электронные таблицы с сохранением семантики данных. Отрабатываются техники очистки и стандартизации импортированных данных.	2	Лаб	6		отчет по выполнению лабораторной работы
1.5	Создание графиков и диаграмм на основе электронных таблиц	Изучаются инструменты визуализации табличных данных. Создаются гистограммы, круговые и линейные диаграммы с настройкой стилей оформления. Анализируются зависимости между переменными. Осваиваются методы автоматического обновления графиков при изменении исходных данных.	2	Лаб	6	6	отчет по выполнению лабораторной работы
1.6	Формирование простых и сложных отчетов на основе электронных таблиц	Разработка отчетов с использованием формул, сводных таблиц и условного форматирования. Группировка данных по категориям, применение фильтров для анализа подмножеств информации. Создание сводных таблиц.	2	Лаб	6	6	отчет по выполнению лабораторной работы
1.7	Актуализация информации в электронных таблицах	Разработка методов обновления и корректировки данных в электронных таблицах. Создание систем динамического обновления информации с использованием связей между листами и внешними источниками. Изучение инструментов проверки достоверности данных и устранения противоречий. Освоение технологий автоматического пересчета формул и условного форматирования при изменении исходных параметров.	2	Лаб	4		отчет по выполнению лабораторной работы
1.8	Автоматизация обработки данных в электронных таблицах	Разработка комплексных электронных таблиц для автоматизированной обработки массивов данных, создание многоуровневых формул и диаграмм для визуализации результатов, освоение инструментов анализа и оптимизации данных на практике.	2	Ср	8		отчет по выполнению ИДЗ

**Раздел 2. Основы  
сопровождения баз данных**

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
2.1	Современные СУБД, их возможности.	Рассматриваются современные системы управления базами данных и их функциональные возможности. Изучаются особенности популярных СУБД (MySQL, PostgreSQL), их архитектура и области применения. Анализируются инструменты администрирования, обеспечения безопасности и оптимизации производительности. Освещаются критерии выбора СУБД для различных проектов.	2	Лек	4		опрос
2.2	Типы и форматы данных.	Рассматриваются основные типы данных (целочисленные, вещественные, строковые, логические, дата/время) и их внутреннее представление. Изучаются форматы хранения данных (JSON, XML, CSV,) и сценарии их применения. Анализируются методы преобразования данных между различными типами и форматами. Освещаются вопросы обеспечения целостности данных и оптимизации их хранения.	2	Лек	2		опрос
2.3	Ключевые поля. Индексация информации в базах данных.	Рассматриваются понятия ключевых полей (первичные, внешние, составные ключи) и их роль в обеспечении целостности данных. Изучаются принципы индексации информации в базах данных, типы индексов и их влияние на производительность запросов. Анализируются методы проектирования оптимальной индексации и управления индексами в различных СУБД.	2	Лек	4		опрос
2.4	Построение типовой базы данных по индивидуальным заданиям	Разработка реляционной структуры базы данных в соответствии с техническим заданием. Создание таблиц, определение атрибутов и типов данных. Формирование первичных ключей и полей. Проектирование нормализованной схемы с устранением избыточности данных.	2	Лаб	6		отчет по выполнению лабораторной работы

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовк и	
2.5	Задание связей между таблицами базы данных	Изучение механизмов установления связей между таблицами базы данных. Создание отношений "один-ко-многим" и "многие-ко-многим". Определение внешних ключей и обеспечение целостности данных.	2	Лаб	4	4	отчет по выполнению лабораторной работы
2.6	Внесение информации в базу данных	Освоение методов заполнения таблиц базы данных тестовой информацией. Использование операторов для добавления записей. Применение пакетной загрузки данных из внешних источников. Проверка соответствия вводимых данных установленным ограничениям и типам полей.	2	Лаб	4	4	отчет по выполнению лабораторной работы
2.7	Администрирование и сопровождение баз данных	Создание и настройка базы данных в СУБД, заполнение таблиц тестовыми данными, выполнение резервного копирования и восстановления данных, настройка мониторинга работы базы данных, проверка и оптимизация выполнения запросов, обеспечение стабильной работы базы данных в соответствии с регламентом технического обслуживания.	2	Ср	10		отчет по выполнению ИДЗ

### Раздел 3. Актуализация информации в базах данных

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовк и	
3.1	Основные операции с данными в реляционных таблицах. Виды запросов, структура запросов к базе данных.	Рассматриваются основные операции с данными в реляционных таблицах: выборка, вставка, обновление и удаление. Изучаются виды запросов к базе данных (простые, сложные, агрегирующие) и их структура. Анализируются компоненты запросов: условия фильтрации, сортировка, группировка и объединение таблиц. Освещаются принципы построения эффективных запросов и методы оптимизации их выполнения.	2	Лек	4		опрос

№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
3.2	Основные команды языка запросов SQL. Синтаксис команд поиска, удаления, замены, добавления данных. Запросы на выборку данных. Формирование отчетов на основании запросов.	Рассматриваются основные команды языка SQL для манипулирования данными. Изучается синтаксис команд поиска, фильтрации, сортировки и агрегации данных. Анализируются методы формирования запросов на выборку с использованием условий, группировки и объединения таблиц. Освещаются технологии создания отчетов на основе результатов запросов, включая применение представлений и сохраненных процедур.	2	Лек	4		опрос
3.3	Импорт и экспорт таблиц данных. Разграничение прав пользователей для доступа к данным.	Рассматриваются технологии импорта и экспорта таблиц данных между различными форматами (CSV, XML, Excel) и СУБД. Изучаются методы преобразования данных при передаче между системами. Анализируются подходы к разграничению прав пользователей для доступа к данным: системы аутентификации, ролевые модели, управление привилегиями.	2	Лек	4		опрос
3.4	Защита, резервирование и архивирование данных. Регламенты обслуживания баз данных. Особенности хранения и поиска информации в базах знаний.	Рассматриваются методы защиты данных (шифрование, маскирование), стратегии резервного копирования и архивирования информации. Изучаются регламенты обслуживания баз данных: мониторинг производительности, обновление статистики, реорганизация индексов. Анализируются особенности хранения и поиска информации в базах знаний, включая онтологические модели и семантические запросы.	2	Лек	4		опрос
3.5	Построение запросов на добавление и удаление данных в базу данных	Разработка SQL-запросов для модификации данных: освоение операторов INSERT для добавления новых записей для удаления существующих. Изучение синтаксиса условий WHERE для выборочного удаления данных. Отработка методов пакетного добавления записей и валидации вводимой информации.	2	Лаб	6	4	отчет по выполнению лабораторной работы



№ п/п	Тема занятия	Краткое содержание	Семестр	Вид занятия*	Количество часов		Форма текущего контроля
					всего	в то числе в форме практическ ой подготовки	
3.6	Построение запросов на изменение данных	Создание и выполнение запросов с использованием оператора для изменения существующих данных в таблицах. Изучение применения условий для выборочного обновления записей. Освоение комплексного обновления данных через соединение таблиц и использование вложенных запросов.	2	Лаб	6		отчет по выполнению лабораторной работы
3.7	Формирование отчетов на основании простых запросов	Разработка базовых запросов для генерации отчетов. Изучение фильтрации данных, сортировки и агрегатных функций. Создание простых отчетов с группировкой данных и отображением ключевых показателей.	2	Лаб	6		отчет по выполнению лабораторной работы
3.8	Формирование отчетов на основании сложных запросов	Построение комплексных SQL-запросов с использованием соединений таблиц, вложенных подзапросов и операций множеств. Разработка многоуровневых отчетов с применением условной логики.	2	Лаб	6		отчет по выполнению лабораторной работы
3.9	Импорт данных и конвертирование таблиц	Освоение методов импорта данных из внешних источников (CSV, Excel, XML) в базу данных. Изучение инструментов преобразования форматов данных и структур таблиц. Практика обработки данных при импорте.	2	Лаб	6		отчет по выполнению лабораторной работы
3.10	Разграничение прав пользователей	Создание системы управления доступом на уровне базы данных. Настройка ролей и назначение привилегий с использованием команд. Разработка политик безопасности для различных категорий пользователей. Тестирование прав доступа в смоделированных сценариях работы с данными.	2	Лаб	6		отчет по выполнению лабораторной работы
3.11	Актуализация информации в базах данных	Разработка механизмов регулярного обновления и синхронизации информации, создание процедур контроля версий и отслеживания изменений, оптимизация процессов массового редактирования данных и разрешения конфликтующих изменений.	2	Ср	8		отчет по выполнению ИДЗ

\* Лек - лекционные занятия; Пр - практические занятия; Лаб - лабораторные занятия; СР - самостоятельная работа; Эк - экзамен; За - зачет; ЗаО - зачет с оценкой

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный план: 260-090103-ЛИЦЕНЗ.plx

#### 4.1. Рекомендуемая литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Адрес
4.1.1.	Волк В. К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2024	<a href="https://e.lanbook.com/book/382310">https://e.lanbook.com/book/382310</a>
4.1.2.	Мамедли Р. Э., Казиахмедов Т. Б.	Большие данные и NoSQL базы данных: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2024	<a href="https://e.lanbook.com/book/434054">https://e.lanbook.com/book/434054</a>
4.1.3.	Мамедли Р. Э.	Базы данных. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/319403">https://e.lanbook.com/book/319403</a>

#### 4.2. Перечень информационных технологий

##### 4.2.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система Linux

Свободный пакет офисных приложений OpenOffice

Microsoft Visual Studio Tools for Applications

Microsoft Visual Studio Code

##### 4.2.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Электронная информационно-образовательная среда РОСБИОТЕХ. Режим доступа:

<https://i.cloud.mgupp.ru/>

Система e-learning ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ». Режим доступа: <http://e-learning.mgupp.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.ru/>

Электронная библиотечная система "Znanium". Режим доступа: <https://znanium.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: <https://urait.ru/>

Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <https://rusneb.ru/>

База данных по научным журналам

Справочно-информационная система "Консультант Плюс"

#### 4.3. Методические рекомендации к изучению дисциплины

##### Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к промежуточной аттестации. Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

##### Методические указания для обучающихся по выполнению практических и лабораторных работ

Практические и лабораторные работы выполняются в соответствии с учебным планом при

последовательном изучении разделов (тем) учебной дисциплины.

Прежде чем приступать к выполнению практической работы, обучающемуся необходимо:

- ознакомиться с соответствующими разделами (темами) учебной дисциплины по рекомендованной учебной литературе;
- ознакомиться с порядком проведения занятия, критериях оценки результатов работы;
- ознакомиться с заданием и сроках выполнения, о требованиях к оформлению и форме представления результатов;
- настроить под руководством преподавателя инструментальные средства, необходимые для проведения практической работы (при их наличии).

В ходе выполнения практической (лабораторной) работы необходимо следовать инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованной литературы, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

### **Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем/вопросов учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине определяется учебным планом.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом самостоятельного получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления (конспектируя), в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода. Особое внимание обучающийся должен обратить на определение основных понятий учебной дисциплины. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения. Рекомендуются составлять опорные конспекты. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуются в конспекте выделять. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений учебной дисциплины. Вопросы, которые вызывают у обучающегося затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по учебной дисциплине определяется учебным планом.

## **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (оборудование и технические средства обучения)**

### **Кабинет отдела технической информации и WEB-дизайна**

(помещение, предназначенное для практической подготовки)

*Основное оборудование:*

Рабочая мебель, стеллажи, персональные компьютеры, внешние носители, звукоусиливающая аппаратура, МФУ, периферийное оборудование.

### **Кабинет отдела технической поддержки**

(помещение, предназначенное для практической подготовки)

*Основное оборудование:*

Компьютерная мебель, персональные компьютеры, ноутбуки.

**Лаборатория информационных технологий**

(оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации)

*Основное оборудование:*

Рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и ЭИОС Университета; Комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул), персональные компьютеры, ноутбуки, оборудованные специализированным программным обеспечением и видео-аудио-аппаратурой.

*Технические средства обучения:*

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы

**Учебная аудитория**

(оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации)

*Основное оборудование:*

Рабочее место преподавателя (стол, стул, компьютер с выходом в интернет и ЭИОС Университета; Комплект учебной мебели для обучающихся (стол, стул).

*Технические средства обучения:*

Мультимедийное оборудование (проектор, экран), наглядные материалы – схемы

**помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы**

оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Специализированная лаборатория. Основное оборудование: комплект учебной мебели для обучающихся; рабочее место преподавателя, лабораторное оборудование, инвентарь, расходные материалы и средства. Технические средства обучения: мультимедийное оборудование, наглядные материалы – схемы плакаты.

---

Структурные подразделения Университета, предназначенные для проведения практической подготовки (структурные подразделения профильной организации, предназначенные для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между Университетом) и профильной организацией, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: специализированная мебель, мультимедийные устройства, персональные компьютеры и периферийные устройства.

---