

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Институт инженерно-педагогического образования  
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.02.03 «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**  
**И БАЗ ДАННЫХ»**

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Профиль программы «Разработка и сопровождение информационных систем»

Автор(ы): ст. преп. С.В. Ченушкина  
канд. техн. наук, доцент, В.В. Вьюхин  
доцент  
М.В. Щеткин

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург  
2022

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Администрирование информационных систем и баз данных»: ознакомить студентов с принципами работы систем администрирования и управления базами данных и оказание помощи им в изучении функций, специальных и общих процедур административного управления; ознакомление студентов с принципами работы систем администрирования и управления в информационных системах и оказание помощи им в изучении программной структуры, функций, специальных и общей процедур административного управления.

Задачи:

- усвоение необходимых основ современных систем управления базами данных (СУБД);
- приобретение умений в области обеспечения соответствия баз данных ИС и процесса их разработки принятым в организации или проекте стандартам и технологиям;
- приобретение умений по эффективному распределению работ и выделению ресурсов по администрированию баз данных под нужды организации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Администрирование информационных систем и баз данных» относится к обязательной части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Современные проблемы разработки, внедрения и сопровождения информационных систем.
2. Архитектура современных информационных систем.
3. Платформы корпоративных информационных систем.
4. Программная инженерия.
5. Технологическая (проектно-технологическая) практика.
6. Управление требованиями и тестирование программного обеспечения.

Перечень учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

1. Программная инженерия.
2. Управление проектами в сфере информатизации.
3. Платформы корпоративных информационных систем.
4. Технологическая (проектно-технологическая) практика.
5. Управление требованиями и тестирование программного обеспечения.
6. Менеджмент внедрения и сопровождения информационных систем.



7. Технологии проектирования информационных систем и технологий.
8. Преддипломная практика.

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;
- ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
- ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-6 Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
- ОПК-7 Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Принципы построения систем администрирования и управления БД;
32. Особенности архитектуры продукта и требования к ресурсам;
33. Теоретические основы средств манипулирования данными в реляционной модели Microsoft SQL Server;
34. Методы выявления основных типовых проблем Microsoft SQL Server и способы их устранения;
35. Принципы построения систем администрирования и управления, их программную структуру, протоколы и службы;
36. Современные методы и средства разработки информационных систем;
37. Принципы организации информационных баз данных управления;
38. Структуру современных сетевых операционных систем, методы их администрирования и управления.

Уметь:

- У1. Использовать методы моделирования при выборе структуры систем администрирования и управления;
- У2. Планировать развертывание, устанавливать и настраивать Microsoft SQL Server;
- У3. Осуществлять создание, настройку и сопровождение базы данных;



- У4. Осуществлять резервное копирование и восстановление базы данных;
- У5. Использовать мастера импорта и экспорта и объяснять их корреляцию с сервисами интеграции (SSIS);
- У6. Управлять безопасностью Microsoft SQL Server и баз данных;
- У7. Работать с серверными ролями и ролями баз данных;
- У8. Конфигурировать и назначать разрешения;
- У9. Внедрять систему аудита;
- У10. Конфигурировать предупреждения и уведомления;
- У11. Осуществлять мониторинг Microsoft SQL Server и баз данных;
- У12. Обнаруживать и устранять неполадки при сопровождении продукта;
- У13. Использовать методы моделирования при выборе структуры систем администрирования и управления;
- У14. Проектировать информационные системы, выбирать архитектуру и комплексировать аппаратные и программные средства администрирования и управления в информационных системах, администрирования локальных вычислительных сетей, FTP-серверов, WWW-серверов.

Владеть:

- В1. Методами выявления основных типовых проблем Microsoft SQL Server и способы их устранения;
- В2. Современными методами и средствами разработки информационных систем;
- В3. Проектированием информационных систем, выбором архитектуры и программных средств администрирования и управления в информационных системах.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 час.), семестр изучения – 2, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.

Таблица 1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	2 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа, в том числе:	54
Лекции	18



Практические занятия	36
Самостоятельная работа студента	126
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Экзамен	2 сем.

*\*Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

## 4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Цели и задачи администрирования баз данных.	2	10	2	-	-	8
2. Проектирование баз данных. Обеспечение целостности.	2	22	2	4	-	16
3. Дискреционная и мандатная защита СУБД.	2	22	2	4	-	16
4. Обеспечение безопасности баз данных.	2	22	2	4	-	16
5. Контроль доступа к базе данных.	2	26	2	6	-	18
6. Резервирование и восстановление баз данных.	2	24	2	6	-	16
7. Оптимизация функционирования баз данных.	2	26	2	6	-	18
8. Мониторинг работы СУБД.	2	28	4	6	-	18

*\*Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

## 4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

### Раздел 1. Цели и задачи администрирования баз данных.

Управление базой данных. Функции администратора базы данных. Проектирование, реализация, эффективное использование и сопровождение базы



данных. Поддержание целостности базы данных и защиты от несанкционированного доступа. Средства автоматизации работы администратора.

## **Раздел 2. Проектирование баз данных. Обеспечение целостности.**

Проектирование баз данных как основа успешного администрирования баз данных. Создание баз данных, таблиц, представлений. Команды изменения данных, таблиц. Манипулирование данными. Компоненты обеспечения целостности. Средства обеспечения целостности баз данных. Манипуляции с таблицами.

## **Раздел 3. Дискреционная и мандатная защита СУБД.**

Разграничение прав доступа к БД. Организация доступа к компонентам СУБД. Комбинирование дискреционного (избирательного), ролевого и мандатного (принудительного) разграничения доступа. Политики безопасности.

## **Раздел 4. Обеспечение безопасности баз данных.**

Архитектура системы безопасности СУБД. Внутренняя и внешняя безопасность. Управление правами доступа. Мандатная защита СУБД. Дискреционная защита СУБД. Реализация дискреционной защиты. Компоненты структуры безопасности (пользователи, роли, группы).

## **Раздел 5. Контроль доступа к базе данных.**

Уровни, участники и защищаемые объекты баз данных. Пользователь, имя входа, стандартная роль. Запреты и разрешения для баз данных на выполнение инструкций средствами T-SQL. Инструкции GRANT, REVOKE и DENY. Обеспечение безопасности MS SQL Server.

## **Раздел 6. Резервирование и восстановление баз данных.**

Цели и задачи резервного копирования, виды резервного копирования. Средства резервного копирования. Автоматическое создание копий: по запросу, по времени. Создание устройства хранения. Восстановление баз данных. Полное восстановление базы данных. Разностное восстановление. Репликация баз данных.

## **Раздел 7. Оптимизация функционирования баз данных.**

Оптимизация быстродействия БД. Статистика использования БД. Индексы как средство повышения производительности. Кластеризованные, некластеризованные и составные индексы. Оперативная память и быстродействие. Автоматизация работы SQL Server.

## **Раздел 8. Мониторинг работы СУБД.**

Средства автоматизации администрирования. Задания, Оповещения Ускорение запросов. Индексация таблиц. Анализ журналов производительности.



Понятие транзакции. Требования ACID к транзакциям. Проблемы одновременного доступа. Блокировки. Управление блокировками. Уровни изоляции. Управление транзакциями. Распределенные транзакции. Протокол двухфазного завершения транзакций.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии представлены комбинацией объяснительно-иллюстративного и репродуктивного методов обучения. Осуществляются с использованием информационных лекций, семинаров, практических занятий или лабораторных работ. При использовании данных методов деятельность учащегося направлена на получение теоретических знаний и формирования практических умений по дисциплине.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Технология «тренинг диагностического мышления» направлена на развитие и формирование у будущих специалистов системы общих и специфических умений, которые способствуют решению профессиональных задач проблемного типа. Структурирование диагностической информации разворачивается посредством трёх основных способов логического рассуждения: дедукции, индукции и трансдукции. Технологию применяется для проведения практических и семинарских занятий.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-



коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1 Основная литература**

1. Сергеев А. Н., Татьянич Е. В. Администрирование сетей на основе Windows : практикум. - Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2017. - 48 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62772>.

2. Мошков М.Е. Введение в системное администрирование Unix [Электронный ресурс] / М.Е. Мошков. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 208 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73672.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Николаев Е. И. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 163 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69375>.

4. Власов, Ю. В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server : учебное пособие / Ю. В. Власов, Т. И. Рицкова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 622 с. — ISBN 978-5-4497-0649-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97536.html>

5. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/126933>.

6. Волк, Владимир Константинович.

Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2020. - 241 с. : рис., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/126933/#1>

### **6.2 Дополнительная литература**

1. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах : учебное пособие / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н. В. Яковенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 408 с. — ISBN





978-5-9912-0418-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176120>

2. Цехановский, В.В. Управление данными [Электронный ресурс] : учеб. / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65152>. — Загл. с экрана.

3. Жданов, С. А. Информационные системы : учебник для учреждений высшего образования [Гриф УМО] / С. А. Жданов, М. Л. Соболева, А. С. Алфимова. - Москва : Прометей, 2015. - 302 с. - Режим доступа: <https://ibooks.ru/bookshelf/344888/reading>

4. Федотов Е. А. Администрирование программных и информационных систем : учебное пособие. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет, 2012. - 136 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27280>.

5. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата [Гриф УМО] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской ; С.-Петерб. гос. электротех. ун-т "ЛЭТИ" им. В. И. Ульянова (Ленина). - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 462 с.

### **6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Интернет-ресурсы:

1. ИТ-услуги (рынок России). Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%A2-%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B8\(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\)](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%98%D0%A2-%D1%83%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%B8(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8))

2. Академия продуктов Контур. Режим доступа: <https://school.kontur.ru/courses/ap-2>

3. SQL.ru - все про SQL, базы данных, программирование и разработку информационных систем. Режим доступа: <http://www.sql.ru/>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Офисная система Office Professional Plus.
3. Системы управления базами данных SQL Server.
4. Системы управления базами данных MySQL.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».



3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа с мультимедийным оборудованием.
2. Компьютерный класс.
3. Помещения для самостоятельной работы.
4. Читальный зал для магистрантов и аспирантов.

