

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов  
« 02 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ**

**Направление подготовки:** 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

**Профиль/программа подготовки:** Проектирование и защита информационных систем и баз данных

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Форма обучения:** очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	4 / 144	18		36	63	экзамен, 27ч.
Итого	4 / 144	18		36	63	экзамен, 27ч.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование систематических знаний об основных функциях управления базами данных и СУБД, обеспечении информационной безопасности данных, а также получении практических навыков эксплуатации и обслуживания баз данных.

Задачи:

- освоение методов обеспечения информационной безопасности, целостности и отказоустойчивости баз данных;
- изучение способов и приемов оптимизации баз данных;
- изучение инструментальных средств администрирования баз данных и получение практических навыков их использования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Администрирование и защита баз данных» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины проходит в пятом семестре и опирается на результаты изучения дисциплин «Базы данных», «Операционные системы», «Компьютерные сети», «Основы программирования», «Архитектура компьютеров». Для успешного освоения курса студенты должны: знать устройство и принципы функционирования ЭВМ, основные модели, принципы построения и технологии баз данных и СУБД, принципы проектирования баз данных, иметь представление о формальных языках, уметь применять языки программирования для создания приложений баз данных.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
ПК-2	частичное освоение	<b>Знать</b> концептуальное устройство и механизм функционирования современных СУБД и приложений баз данных; методы обеспечения и контроля целостности баз данных; методы контроля производительности баз данных; основные угрозы информационной безопасности в базах данных; основные методы и средства защиты данных в базах данных. способы контроля доступа к данным и управления полномочиями пользователей; <b>Уметь</b> обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных; применять стандартные методы для защиты объектов базы данных осуществлять мониторинг производительности базы данных <b>Владеть</b> навыками использования стандартных методов защиты объектов базы данных; средствами оптимизации запросов.
ПК-3	частичное освоение	<b>Знать</b> способы резервного копирования и восстановления данных в СУБД <b>Уметь</b> составлять регламент обслуживания СУБД выполнять процедуры резервного копирования и восстановления данных выполнять мониторинг резервного копирования <b>Владеть</b> навыками использования встроенных средств резервного копирования и восстановления данных в современных СУБД навыками автоматизации типовых задач резервного копирования и восстановления данных.

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144ч.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС			
1	Введение в дисциплину	5	1-2	2	—	4	10	4/25		
2	Информационная безопасность баз данных	5	3-8	6	—	12	15	12/36	рейтинг-контроль №1	
3	Эксплуатация и обслуживание баз данных	5	9-14	6	—	12	18	12/33	рейтинг-контроль №2	
	Оптимизация функционирования баз данных	5	15-18	4	—	8	20	20/25	рейтинг-контроль №3	
Наличие в дисциплине КП/КР		—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого по дисциплине		5	18	18	-	36	63	36/25	экзамен, 27	

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### Раздел 1. Введение в дисциплину.

- 1) Задачи администрирования баз данных.
- 2) Планирование и развертывание систем управления, серверов и приложений баз данных.

##### Раздел 2 Информационная безопасность баз данных.

- 3) Угрозы информационной безопасности в системах управления баз данных и приложениях баз данных.
- 4) Разработка политики информационной безопасности на уровне базы данных.
- 5) Управление доступом к объектам баз данных.
- 6) Аудит доступа к объектам баз данных

##### Раздел 3. Эксплуатация и обслуживание баз данных

- 7) Документирование базы данных.
- 8) Импорт и экспорт данных.
- 9) Резервное копирование базы данных.
- 10) Восстановление базы данных из резервных копий
- 11) Анализ сбоя программного обеспечения базы данных
- 12) Автоматизация типовых задач обслуживания базы данных.

##### Раздел 4. Оптимизация функционирования баз данных

- 13) Мониторинг работы базы данных, сбор статистической информации
- 14) Оптимизация производительности базы данных
- 15) Оптимизация выполнения запросов к базе данных

#### Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Лабораторная работа №1 Установка СУБД.

Лабораторная работа №2 Подготовка и документирование базы данных.

Лабораторная работа №3 Управление доступом.

Лабораторная работа №4 Импорт и экспорт данных.

Лабораторная работа №5 Резервное копирование и восстановление данных.

Лабораторная работа №6 Оптимизация SQL-запросов.

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Проблемные лекции (раздел 4)
- Групповая дискуссия (все лабораторные занятия);
- Анализ ситуаций (раздел 3);
- Разбор конкретных ситуаций (раздел 3, раздел 4);
- Уровневая дифференциация (все лабораторные занятия, контрольные мероприятия).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Текущий контроль успеваемости студентов**

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №1**

- 1) Базы данных. Устройство и функции систем управления базами данных.
- 2) Цели и задачи администрирования баз данных. Функции администратора баз данных.
- 3) Планирование инфраструктуры систем баз данных. Выбор СУБД.
- 4) Развертывание и первоначальная настройка базы данных.
- 5) Средства обеспечения логической и физической целостности данных в СУБД.
- 6) Механизм реализации транзакций. Блокировки. Графы ожиданий.
- 7) Алгоритмы управления транзакциями. Предотвращение блокировок. Двухфазная фиксация транзакций.

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №2**

- 1) Классификация и краткая характеристика угроз безопасности систем баз данных.
- 2) Разработки и внедрение политики информационной безопасности для систем баз данных.
- 3) Средства управления доступом к данным в СУБД и приложениях баз данных.
- 4) Мониторинг информационной безопасности в системах баз данных.
- 5) Методы импорта, экспорта и миграции данных в СУБД.
- 6) Выполнение процедуры резервного копирования баз данных.
- 7) Выполнение процедуры восстановления базы данных из резервной копии.
- 8) Способы автоматизации типовых задач обслуживания базы данных.

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №3**

- 1) Индикаторы эффективной работы базы данных. Мониторинг и журналирование.
- 2) Проблемы производительности баз данных и методы их решения.
- 3) Принципы обработки запросов ядром СУБД.
- 4) Построение плана выполнения SQL-запроса. Выбор предпочтительного логического плана выполнения.
- 5) Методы оптимизация плана выполнения запроса.

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

- 1) Базы данных. Устройство и функции систем управления базами данных.
- 2) Цели и задачи администрирования баз данных. Функции администратора баз данных.
- 3) Планирование инфраструктуры систем баз данных. Выбор СУБД.
- 4) Развертывание и первоначальная настройка базы данных.
- 5) Средства обеспечения логической и физической целостности данных в СУБД.
- 6) Механизм реализации транзакций. Блокировки. Графы ожиданий.
- 7) Алгоритмы управления транзакциями. Предотвращение блокировок. Двухфазная фиксация транзакций.
- 8) Классификация и краткая характеристика угроз безопасности систем баз данных.
- 9) Разработки и внедрение политики информационной безопасности для систем баз данных.
- 10) Средства управления доступом к данным в СУБД и приложениях баз данных.
- 11) Мониторинг информационной безопасности в системах баз данных.
- 12) Методы импорта, экспорта и миграции данных в СУБД.
- 13) Выполнение процедуры резервного копирования баз данных.
- 14) Выполнение процедуры восстановления базы данных из резервной копии.
- 15) Способы автоматизации типовых задач обслуживания базы данных.
- 16) Индикаторы эффективной работы базы данных. Мониторинг и журналирование.
- 17) Проблемы производительности баз данных и методы их решения.
- 18) Принципы обработки запросов ядром СУБД.
- 19) Построение плана выполнения SQL-запроса. Выбор предпочтительного логического плана выполнения.

20) Методы оптимизация плана выполнения запроса.

### Темы для самостоятельной работы студентов

- 1) Хранение данных в долговременной памяти. Файловые системы.
- 2) Файловые структуры данных.
- 3) Типы и способы организации индексов в СУБД.
- 4) Проблемы обработки больших объемов данных в ЭВМ.
- 5) Технологии взаимодействия прикладных программ с базами данных.
- 6) СУБД Oracle. Особенности функционирования, преимущества и недостатки.
- 7) СУБД MS Sql Server. Особенности функционирования, преимущества и недостатки.
- 8) СУБД PostgreSQL. Особенности функционирования, преимущества и недостатки.
- 9) СУБД MySQL. Особенности функционирования, преимущества и недостатки.
- 10) Нереляционные СУБД. Классификация и сравнительная характеристика.
- 11) Понятие больших данных (big data). Проблематика и история возникновения.
- 12) Технологии обработки и анализа больших данных.
- 13) Нормативное регулирование и правовая охрана в сфере баз данных.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература*			
Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.	2016	—	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16688">http://www.iprbookshop.ru/16688</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Медведкова И.Е. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведкова И.Е., Бугаев Ю.В., Чикунов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014.— 104 с.	2014	—	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47418">http://www.iprbookshop.ru/47418</a> .— ЭБС «IPRbooks»
СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / Тарасов С. В. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. -	2015	—	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9782746673830.html</a>
Полякова Л.Н. Основы SQL [Электронный ресурс]/ Полякова Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 273 с.	2016	—	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22421">http://www.iprbookshop.ru/22421</a> .— ЭБС «IPRbooks»
Дополнительная литература			
СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. -	2009	—	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108164.html</a>
Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Базы данных" / А. Б. Градусов, Д. А. Градусов, А. А. Галкин ; Владимирский государственный университет (ВлГУ), Кафедра управления и информатики в технических и экономических системах .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2007 .— 67 с. : ил. —.— Библиогр.: с. 67.	2007	82	<URL: <a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1118/3/00436.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/1118/3/00436.pdf</a> >
Дубов, Илья Ройдович. Базы данных :	2012	91	<a href="http://e.lib.vlsu.ru/">http://e.lib.vlsu.ru/</a>



методические указания к лабораторным работам / И. Р. Дубов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра вычислительной техники .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2012 .— 23 с. —			
---	--	--	--

## 7.2. Интернет-ресурсы

1. Электронная документация по SQL Server [https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms130214\(v=sql.105\).aspx](https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms130214(v=sql.105).aspx)
2. Управление данными и базы данных [https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/arendus\\_vk/2\\_\\_\\_\\_.html](https://eopearhiiv.edu.ee/e-kursused/eucip/arendus_vk/2____.html)
3. Введение в базы данных <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>
4. Основы языка SQL <http://citforum.ru/programming/32less/les44.shtml>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические и лабораторные занятия проводятся в аудитории (компьютерном классе) 5116,г-3 (или аналогичном компьютерном классе в зависимости от сетки расписания).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- 1) MS SQL Server;
- 2) MS SQL Server Management Studio;
- 3) MS Word;
- 4) MS Visio

Рабочую программу составил Голубев А.С.

(ФИО, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя Ген. Директор ООО «ФС Сервис» Квасов Д.С.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики

Протокол №1 от 02.09.2019 года

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

Аракелян С.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Протокол №1 от 02.09.2019 года

Председатель комиссии

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

---

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

---

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

---