

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Артемов Михаил Анатольевич
Кафедра программного обеспечения и администрирования информационных систем

21.04.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.32 Администрирование баз данных

1. Шифр и наименование направления подготовки:

02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

2. Профиль подготовки: Информационные технологии

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы:

Матвеева Мария Валерьевна

7. Рекомендована:

8. Учебный год: 2022/2023

Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса – изучение основ администрирования и сопровождения СУБД, приобретение знаний и навыков в области администрирования современных реляционных СУБД.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам профессионального цикла учебного плана. Дисциплине «Администрирование баз данных» должны предшествовать следующие дисциплины:

- Базы данных;
- Проектирование моделей данных.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

1.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	<i>Знать архитектуру СУБД Владеть навыками работы в среде конкретной СУБД Уметь: применять навыки работы в среде конкретной СУБД, настраивать аудит, производить оптимизацию</i>
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<i>Уметь управлять объектами БД</i>
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<i>Уметь осуществлять резервное копирование и восстановление. Владеть навыкам работы с инструментальными средствами администрирования</i>
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<i>Уметь: управлять структурами хранения БД; оптимизировать производительность. Владеть навыками управления пользователями</i>
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<i>Уметь: создавать программные решения прикладных задач</i>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Сем. 7
Аудиторные занятия	50	50
в том числе:		
лекции	0	0
лабораторные	34	34
практические	16	16
Самостоятельная работа	58	58
Итого	108	108
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой	

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Архитектура СУБД	Установка СУБД. Файлы данных. Управляющие файлы. Журнальные файлы. Файлы параметров. Экземпляр. Процессы. Запуск и останов экземпляра.
2.	Файлы данных.	Управление структурами хранения баз данных.
3.	Управление пользователями.	Управление пользователями. Выдача и отмена привилегий. Роли.
4.	Управление ресурсами	Пользователи системные администраторы. Квотирование. Профиль.
5.	Аудит	Обязательный аудит. Стандартный аудит. Аудит данных.
6.	Резервное копирование восстановление	Виды резервного копирования. Восстановления данных.
7.	Расписания для запуска задач	Задачи. Расписания. Классы задач. Цепочки задач. Программа. Ресурсное "окошко". Задания по событиям.
8.	Оптимизация производительности	Структура памяти. Выполнение запросов. Настройка производительности. План выполнения операторов SQL. Индексирование. Оптимизация запросов. Материализованное представление.
9.	Кластеризация и репликация	Программное обеспечение для кластеризации. Настройка репликации.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	
1.	Архитектура	0	2	2	6	10
2.	Файлы данных	0	2	1	4	7
3.	Управление пользователями	0	2	1	4	7
4.	Управление ресурсами	0	2	1	4	7
5.	Аудит	0	4	2	10	16
6.	Резервное копирование восстановление	0	4	1	8	13
7.	Расписания для	0	6	1	6	13

	запуска задач					
8.	Оптимизация производительности	0	10	6	12	28
9.	Кластеризация и репликация	0	2	1	4	7
Итого:			34	16	58	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ, использование рекомендованной литературы. Выполнение контрольных работ.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Кайт, Томас. Oracle для профессионалов. Архитектура, методики программирования и основные особенности версий 9i, 10g, 11g и 12 c = Expert Oracle database architecture / Томас Кайт, Дарл Кун ; [пер. с англ. Ю.Н. Артеменко; под ред. Ю.Н. Артеменко] .— 3-е изд. — Москва ; Санкт-Петербург ; Киев : Вильямс, 2017 .— 959 с.
2.	СУБД: язык SQL в примерах и задачах : учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс]/ И.Ф.Астахова, А.П. Толстобров, В.М. Мельников.— М. : Физматлит, 2007. — 165 с. - http://www.e-reading.club/bookreader.php/134953/Astahova%2C_Mel%27nikov%2C_Tolstobrov_-_SQL_v_primerah_i_zadachah.pdf
3.	Фуфаев Э. В. Базы данных / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев .— 7-е изд., стер. — М. : Академия, 2012 .- 319 с.
4.	Поляков, А.М. Безопасность Oracle глазами аудитора: нападение и защита [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 335 с. — http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1121

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	Аллен К. 101 Oracle PL/SQL. Как писать мощные и гибкие программы на PL/SQL. / К. Аллен, М.: Лори, 2001. – 350 с.
6.	Цехановский, В.В. Управление данными [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 432 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65152
7.	Саймон Ригс Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов [Электронный ресурс] : / Саймон Ригс, Ханну Кросинг. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 364 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39995
8.	Фейерштейн С., Oracle PL/SQL для профессионалов./ С. Фейерштейн, Б. Прибыл – СПб.: Питер, 2004. – 941 с.
9.	Кайт Т. Oracle для профессионалов./ Т. Кайт Книга 1. Архитектура и основные особенности./ Т. Кайт - М.: ДиаСофт, 2003. – 672 с.
10.	Нестеров С.А. Базы данных: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. - 250 с. - http://elibrary.spbstu.ru/dl/2/3405.pdf/view
11.	Федорова Г.Н. Разработка и администрирование баз данных. / Г.Н. Федорова – М.: Академия, 2015. – 320 с.
12.	Кулыгин О.П. Администрирование баз данных : СУБД MS SQL Server: учебное пособие. / О.П. Кулыгин - М.: МФПА 2012. – 232 с.
13.	Уильям Р. Станек Microsoft SQL Server 2012. Справочник администратора. / Уильям Р. Станек - СПб.: БХВ-Петербург, Русская Редакция, 2013. – 576 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
-------	----------

14.	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http://www.lib.vsu.ru/
15.	ЭБС «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/
16.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ» http://www.intuit.ru/
17.	http://www.sql.ru/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

ОС Windows 7 или 10, СУБД Oracle 11 или выше

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Практические и лекционные занятия: аудитория, доска, проектор.

Лабораторные занятия: аудитория с ПК (ОС Windows 7 или 10, СУБД Oracle 11 или выше)

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-4 - способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	<i>Знать архитектуру СУБД Владеть навыками работы в среде конкретной СУБД Уметь: применять навыки работы в среде конкретной СУБД, настраивать аудит, производить оптимизацию</i>	Все разделы дисциплины	Комплект КИМ Лабораторные задания
ОПК-7 - способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<i>Уметь управлять объектами БД</i>	Все разделы дисциплины	Комплект КИМ Лабораторные задания

ОПК-8 - способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<i>Уметь осуществлять резервное копирование и восстановление. Владеть навыкам работы с инструментальными средствами администрирования</i>	Все разделы дисциплины	Комплект КИМ Лабораторные задания
ОПК-11 - готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<i>Уметь: управлять структурами хранения БД; оптимизировать производительность. Владеть навыками управления пользователями</i>	Все разделы дисциплины	Комплект КИМ Лабораторные задания
ПК-1 - готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<i>Уметь: создавать программные решения прикладных задач</i>	Все разделы дисциплины	Комплект КИМ Лабораторные задания
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание теоретического материала;
- 2) результаты контрольных работ;
- 3) практические навыки реализации лабораторных задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Отличное знание теоретического материала, правильные ответы на вопросы контрольной работы, правильные ответы на дополнительные вопросы. Должны быть выполнены ВСЕ лабораторные работы.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Хорошее знание теоретического материала, правильные ответы на вопросы контрольной работы, в ответах на дополнительные вопросы допускаются незначительные ошибки. Должны быть выполнены ВСЕ лабораторные работы.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Недостаточное владение теоретическим материалом, задания контрольной работы выполнены не все, в ответах на дополнительные вопросы допускаются ошибки. Должны быть выполнены ВСЕ лабораторные работы.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Серьезные пробелы в знании теоретического материала (с незнанием могут быть связаны и грубые ошибки в ответе на дополнительные вопросы), задания контрольной работы не выполнены. Не выполнена хотя бы одна лабораторная работа	–	<i>Неудовлетворительно</i>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Архитектура СУБД. Служебные файлы, процессы в памяти компьютера, организация работы с памятью, организация работы с файлами данных. Запуск и останов экземпляра. Распределение памяти в СУБД.
2. Сетевое взаимодействие с СУБД.
3. Логические и физические структуры хранения данных.
4. Управление ресурсами. Выдача/ отмена привилегий. Роль. Профиль.
5. Объекты схемы.
6. Индексы. Классификация индексов.
7. Блокировки
8. Аудит. Типы аудита.
9. Резервное копирование.
10. Восстановление данных.
11. Автоматически запускаемые задания
12. Оптимизация производительности. Фазы выполнения запроса. Основные факторы, вызывающие проблемы производительности СУБД. Способы получения плана запроса.

19.3.2. Пример лабораторного задания

1. Подсоединитесь к БД под администратором.
2. Создайте таблицу для аудита со следующей структурой.

ID_audit_job	NUMBER(6)	PK
Db_user	VARCHAR2(255)	Имя пользователя БД
Os_user	VARCHAR2(30)	Имя пользователя ОС
Time_stamp	DATE	Дата и время
id	VARCHAR2(10)	Первичный ключ
old_value	NUMBER(6)	Старое значение поля
new_value	NUMBER(6)	Новое значение поля

3. Создайте триггер для аудита, который при изменении значений какого-то поля в вашей таблице делает соответствующие записи в таблице аудита.
4. Выполните действия пунктов 4 и 5 из раздела “Стандартный аудит”.
5. Просмотрите таблицу аудита и сделайте выводы.

19.3.3 Пример задания для контрольных работ

1. Режимы останова экземпляра.
2. Файлы конфигураций LISTENER.
3. Виды табличных пространств
4. Выдача привилегий WITH GRANT OPTION
5. В каких случаях не стоит индексировать неключевые столбцы таблиц БД?
6. Для чего устанавливаются блокировки? Механизм блокирования.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме контрольных работ.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков. Практические навыки определяются в ходе проверки выполнения лабораторных работ. При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.