

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой программного обеспечения  
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

31.08.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.24 Базы данных**

**1. Шифр и наименование направления подготовки:**

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

**2. Профиль подготовки:** Информационные системы и базы данных

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** программного обеспечения  
и администрирования информационных систем

**6. Составители программы:** Каширская Ирина Ивановна

**7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ протокол № 10 от 15.06.2019 г.

**8. Учебный год:** 2019/2020

**Семестр(ы):** 5

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель курса - сформировать у студентов представление о базах данных, системах управления базами данных, современных технологиях организации БД, принципах проектирования БД, перспективах развития БД. Выработать у студентов практические навыки работы в среде конкретных СУБД и в визуальных средах разработки приложений с БД.

**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) В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- этапы проектирования базы данных;
- общую теорию проектирования базы данных;
- язык SQL;
- способы работы с СУБД в различных визуальных средах.

**Уметь:**

- создавать логическую и физическую модели БД;
- пользоваться CASE-средствами для моделирования БД; ▪ использовать язык SQL для построения запросов к БД; ▪ выбрать оптимальную СУБД для конкретной задачи; ▪ создать приложение, работающее с выбранной СУБД.

**Владеть:** навыками моделирования БД и использования конкретной СУБД при создании приложения.

**11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

ОПК-4	способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать: основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения Уметь: пользоваться инструментальными средами и языками проектирования, производства программного обеспечения, проводить испытания и оценку качества программного обеспечения Владеть: методами программной инженерии при проектировании и разработке программного обеспечения
ОПК-7	способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ на различных языках программирования. Уметь: разрабатывать и проводить отладку и тестировать программы на языках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования Владеть: методами и средствами функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание	Знать: основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средами Уметь: пользоваться инструментальными средами и языками проектирования, производства программного обеспечения, проводить испытания и оценку качества программного обеспечения Владеть: методами программной инженерии при проектировании и разработке программного обеспечения, навыками разработки программных средств в инструментальных средах

	программного обеспечения (далее - ПО)	
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: методы и средства проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения Уметь: решать задачи по проектированию, реализации, оценки качества и анализа эффективности программ в различных предметных областях Владеть: проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения в различных предметных областях
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: основные понятия системного моделирования, моделирования информационных имитационных моделей, описания моделей информационных процессов и систем Уметь: строить модели информационных процессов и технологий с помощью инструментальных сред Владеть: навыками применения математических моделей и методов в различных прикладных задачах, поиска информации о новых математических методах и моделях из различных источников, в том числе из электронных библиотек, интернет-ресурсов

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 5/180.**

**13. Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		5
Аудиторные занятия	84	84
в том числе:		
лекции	34	34
лабораторные	16	16
практические	34	34
Самостоятельная работа	60	60
Итого	144	144
Контроль:	36	36
<b>Итого:</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
Форма промежуточной аттестации		экзамен, зачет

**13.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	<b>1. Лекции</b>	

1.1	Языки БД	Язык SQL. Определение данных. Типы данных языка SQL. Создание, переопределение и удаление объектов базы данных (баз данных, таблиц, видов, синонимов, индексов, доменов). Ограничения значений данных. Поддержка целостности данных. Манипулирование данными. Запросы. Сортировка. Функции. Логические операторы. Арифметические операции. Числовые форматы. Форматы дат. Обобщающие функции. Группирование. Многотабличные запросы. Комбинирование результирующих таблиц. Подзапросы. Коррелирующие подзапросы. Древовидные структуры. Изменение содержимого БД (вставка удаление, модификация). Транзакции. Управление данными. Операторы GRANT и REVOKE. Внедрение SQL-операторов в прикладные программы. Хранимые процедуры и функции. Исключения. Курсоры. Динамический SQL. Обработка и оптимизация запросов.
1.2	Защита БД	Типы опасностей. Компьютерные и некомпьютерные средства контроля. Уровни защиты. Способы обеспечения безопасности данных в современных СУБД.
1.3	Новые и перспективные направления	Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-реляционные СУБД. Хранилища данных. OLAP-технология. Распределенные СУБД. Web-технология и СУБД.
1.4	Разработка приложений БД	Выбор СУБД и визуальной среды. Компоненты пользовательского интерфейса. Основные технологии доступа к данным и типовые элементы доступа.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Проектирование серверной части приложения БД	Создание структуры БД с помощью команд и скриптов. Визуальные средства проектирования и создания структуры БД
2.2	Проектирование клиентской части приложения БД	Компоненты доступа к данным. Запросы на выборку данных. Компоненты отображения данных выборки. Запросы на изменение данных в базе данных. Хранимые процедуры, триггеры и генераторы. Обеспечение достоверности, целостности и непротиворечивости данных. Каскадные воздействия. Сортировка, поиск и фильтрация данных в базе данных и в выборках. Управление транзакциями и кэширование памяти. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок. Формирование и вывод отчетов. Особенности проектирования клиентской части приложения в различных технологиях доступа к данным.
2.3	Администрирование и эксплуатация удаленных баз данных	Установка привилегий доступа к данным. Копирование и перенос данных. Восстановление данных. Копирование клиентской части приложения баз данных

### 13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	
1	Языки БД	4		4	8	16
2	Защита БД	4		4	8	16
3	Новые и перспективные направления	4		4	8	16
4	Разработка приложений БД	4	2	4	8	18

5	Проектирование серверной части приложения БД	4	6	6	8	22
6	Проектирование клиентской части приложения БД	10	6	8	10	34
7	Администрирование и эксплуатация удаленных баз данных	4	2	4	10	20
Итого:		34	16	34	60	180

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами, выполнение практических и лабораторных работ, использование рекомендованной литературы и методических материалов.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	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. - <a href="http://www.ereading.club/bookreader.php/134953/Astahova%2C_Mel%27nikov%2C_Tolstobrov_-_SQL_v_primerah_i_zadachah.pdf">http://www.ereading.club/bookreader.php/134953/Astahova%2C_Mel%27nikov%2C_Tolstobrov_-_SQL_v_primerah_i_zadachah.pdf</a>
2	Фуфаев Э. В. Базы данных / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев .— 7-е изд., стер. — М. : Академия, 2012. — 319 с.
3	Фиайли К. SQL: учебное пособие / К. Фиайли. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 452 с. <a href="http://www.book.ru/book/903051">http://www.book.ru/book/903051</a>
4	Харрингтон Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных [Электронный ресурс] : — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2007. — 272 с. — <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1231">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1231</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Дейт К. Введение в системы баз данных, 8-е изд. Пер. с англ. / К. Дж. Дейт — Москва : Вильямс, 2006. — 1328 с.
6	Конноли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е изд. Пер. с англ. / Т. Конноли, К. Бегг, А. Страчан — Москва: Издательский дом Вильямс, 2003. — 1440 с.
7	Грабер М. SQL: Полностью переработанное и дополненное издание бестселлера «Введение в SQL». Пер. с англ. / М. Грабер — Москва : Лори, 2012. — 644 с.
8	Дейт К. Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. Пер. с англ. / К. Дж. Дейт — Москва : Символ Плюс, 2010. — 480 с.
9	Вендров А. М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем / А. М. Вендров — Москва : Финансы и статистика, 1998. — 98 с.
10	Маклаков С.В. ВРwin и ЕРwin. CASE-средства разработки информационных систем / С. В. Маклаков — Москва : ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. — 304 с.
11	Грабер М. SQL. Справочное руководство. Пер. с англ. / М. Грабер — Москва : Лори, 1998. — 304 с.
12	Архангельский А. Программирование в Delphi / А. Архангельский — Москва : Бином-Пресс, 2003. — 1252 с.
13	Послед Б. Borland C++ Bulder 6. Разработка приложений баз данных / Б. Послед — Москва : ДиаСофтЮП, 2003. — 320 с.
14	Голощапов А. Microsoft Visual Studio 2010 / А. Голощапов — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. — 544 с.
15	Масленникова, О.Е. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства ALL Fusion Data Modeler [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2013. — 73 с. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45447">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45447</a>
16	Тарасов, С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2015. — 320 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
17	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a>
18	Упражнения по SQL [Электронный ресурс] <a href="http://sql-ex.ru">http://sql-ex.ru</a>
19	SD Team:: Все для программистов [Электронный ресурс] <a href="http://www.sdteam.com">http://www.sdteam.com</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Программирование – Образовательный портал ВГУ: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797</a> Режим доступа: личный кабинет студента
2	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Курсовая работа по программированию– Образовательный портал ВГУ: <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797</a> Режим доступа: личный кабинет студента

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

ОС Windows, MS Office, CASE-средства (ERwin, MS Visio)

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Требования к аудиториям для проведения лекционных и практических занятий: наличие доски и средств письма на ней, оснащение проекционной техникой и компьютером.

Требования к аудиторному оборудованию для проведения лабораторных занятий: наличие компьютерных классов с современной компьютерной техникой и соответствующим программным обеспечением.

## 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	ФОС* (средства оценивания)
---	--	--------------------------------	----------------------------

ОПК-8 (способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО		Раздел 3	
ОПК-11 (готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки			
качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях)			
ПК-1 (готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем).обеспечения для решения задач в различных предметных областях)			
	Знать: область применения, терминологию, основные задачи и методы криптографии и криптоанализа.	Раздел 1, раздел 6.	Опрос
	Уметь: применять криптографические методы преобразования, передачи, закрытия и восстановления конфиденциальной информации, а также использовать методы управления ключами.	Разделы 2–5.	Опрос
	Владеть: навыками программирования алгоритмов криптографической защиты информации.	Разделы 2–5.	Опрос
<b>Промежуточная аттестация</b>			Комплект КИМ

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

Для оценивания результатов обучения на экзамене/зачете используются следующие показатели:

- 1) знание теоретического материала:

- 2) хорошее понимание материала, умение рассуждать; 3) умение приводить собственные примеры;  
4) умение решать задачи.

Для оценивания результатов обучения на экзамене) 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, умение рассуждать, приводить примеры и решать задачи повышенной сложности.	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Хорошее знание теоретического материала и владение понятийным аппаратом. Умение проиллюстрировать материал примерами. Способность решать стандартные задачи.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Удовлетворительное знание теоретического материала. Способность к решению несложных задач. Допустимы незначительные недочеты в ответах.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Существенные пробелы в изучении курса.	–	<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**

**19.3.2 Перечень практических заданий** Иллюстрируется на примере КИМ1

#### **19.3.4 Тестовые задания**

Иллюстрируется на примере КИМ1

#### **Контрольно-измерительный материал № 1**

1. Объекты базы данных (база данных, таблица, view, синоним, индекс, домен). Создание, переопределение и удаление объектов БД
2. Группирование. Фраза HAVING.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Каширская И.И.



### Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:

отлично	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебнопрограммного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины, проявление творческих способностей в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.
хорошо	Полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение предусмотренных в программе заданий, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе.
удовлетворительно	Знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, выполнение заданий, предусмотренных программой, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой. Присутствуют погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий.
неудовлетворительно	Имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, наличие которых препятствует дальнейшему обучению студента.

### 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 практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков. При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.