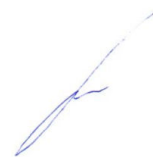


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета прикладной
математики, информатики
и механики



А.И. Шашкин

подпись, расшифровка подписи

23.05.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.35 Системы управления базами данных

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

10.05.01 Компьютерная безопасность

2. Профиль подготовки / специализация / магистерская программа:

математические методы защиты информации

3. Квалификация (степень) выпускника:

специалист по защите информации

4. Форма обучения:

очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра ERP-систем и бизнес-процессов

6. Составители программы:

Рудалев Валерий Геннадьевич, к.ф.-м. н., доцент кафедры ERP-систем и бизнес процессов

7. Рекомендована:

Научно-методическим советом факультета прикладной математики, информатики и механики 23.05.2020 г., протокол № 9

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2023/2024

Семестр(-ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с теорией реляционных баз данных.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, получения информации из БД с помощью SELECT-запросов.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Системы управления базами данных» входит в базовую часть учебного плана и изучается в 7 семестре. Изучение данного курса должно базироваться на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика», «Методы программирования», «Дискретная математика», «Алгебра», изучаемых в рамках программы подготовки специалиста.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- 1) общекультурные (ОК): –;
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-8;
- 3) профессиональные (ПК): ПК-5;
- 4) профессионально-специализированные (ПСК): -.

12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом – 4/144.

12.2 Виды учебной работы:

Вид учебной работы		Трудоемкость (часы)
Аудиторные занятия		84
в том числе:	лекции	34
	практические	16
	лабораторные	34
Самостоятельная работа		24
Контроль		36
Итого:		144
Форма промежуточной аттестации		Экз

12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Функции и архитектура СУБД.	Разновидности систем баз данных. Архитектура «Клиент-сервер». Принципы реализации. Архитектура и функции СУБД. Иерархическая, сетевая, объектно-ориентированная модели данных, достоинства и недостатки этих моделей, история их развития и использования.
2.	Модели данных	Понятие модели данных: внешняя, концептуальная и физическая. Основные определения реляционной модели данных: отношение, атрибут, кортеж, тип данных, домен, первичный ключ, внешний ключ, NULL-значение. Целостность реляционной базы данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Модель сущность-связь. Понятия сущности, атрибута, связи. Виды связей, степень связи, обязательность связи. Иерархия сущностей. Рекурсивные и сетевые связи Преобразование концептуальной схемы базы данных в реляционную.
3.	Проектирование схем реляционных баз данных на	Понятие схемы реляционной базы данных. Преобразования схемы базы данных, декомпозиция без потерь. Функциональные зависи-

	основе нормализации.	мости. Нормализация отношений и нормальные формы. Аномалии обновления отношений. Первые три нормальные формы как наиболее практически значимые. Возможные составные ключи и нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости и зависимости проекции-соединения, нормальные формы высоких порядков.
4.	Язык SQL	Категории операторов SQL: SELECT, DML, DDL, DCL. Типы данных SQL. Язык DDL: Создание и удаление объектов баз данных: таблиц, столбцов, первичных, уникальных и внешних ключей, других ограничений целостности, правила поддержки целостности баз данных. Манипулирование данными в DML: вставка, удаление, обновление.
5.	Оператор запросов SELECT	Общая структура SELECT-запроса. Псевдонимы таблиц и столбцов. Различные типы предикатов. Внутренние и внешние соединения. Вложенные и коррелированные подзапросы. Агрегирование и агрегатные функции. Группирование данных. Манипулирование NULL-значениями. Сортировка результата запроса. Отсев дубликатов. Теоретико-множественные операции. Создание представлений. Курсоры.
6	Прочие объекты СУБД	Хранимые процедуры, триггеры, индексы, последовательности. Операторы DCL. Транзакции. ACID-свойства транзакций. Уровни изоляций. Стратегии блокировок. Оператор GRANT. Привилегии, пользователи и роли. Администрирование и разграничение доступа

12.4 Междисциплинарные связи:

№ п/п	Наименование дисциплин учебного плана, с которым организована взаимосвязь дисциплины рабочей программы	№ разделов дисциплины рабочей программы, связанных с указанными дисциплинами
1	Дискретная математика	1
2	Безопасность Интернет приложений	1, 6
3	Построение защищенных баз данных	1, 6

12.5 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)					
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	Всего
1	Функции и архитектура СУБД.	4	0	0	2	0	6
2	Модели данных	6	4	8	2	12	32
3	Проектирование схем реляционных баз данных на основе нормализации.	6	2	4	6	4	22
4	Язык SQL	4	2	4	6	4	20
5	Оператор запросов SELECT	8	8	12	6	12	46
6	Прочие объекты СУБД	6	0	6	2	4	18
	Итого:	32	16	32	24	36	144

13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

(список оформляется в соответствии с требованиями ГОС и ФГОС, используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Кузнецов С. Д. Базы данных. Модели и языки : учебник для студ. вузов, обуч. по специальности и направлению "Приклад. математика и информатика" и по направлению "Информ. технологии" / С.Д. Кузнецов .— М. : Бином, 2008 .— 720 с. : ил.— Предм. указ.: с.701-720 .— ISBN 978-5-9518-0132-6.
2.	СУБД: язык SQL в примерах и задачах : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки и по специальности "Приклад. математика и информатика" / И.Ф.Астахова [и др.] .— М. : Физматлит, 2007 .— 165 с. : табл. — (Информационные и компьютерные технологии) .— Предм. указ.: с.161-165 .— ISBN 978-5-9221-0816-4. URL: http://www.moodle.vsu.ru/pluginfile.php?file=/44113/mod_resource/content/6/sql22_.pdf

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	Кренке Д. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд. - СПб : Питер, 2005. – 869 стр.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
4.	URL: https://metanit.com/sql/sqlserver/ - учебник по MS SQL Server
5.	URL: http://www.sql-tutorial.ru/ru - интерактивный учебник по SQL
6.	URL: http://www.sql-ex.ru – сайт «Упражнения по SQL»
7.	URL: https://app.sqldbm.com/SQLServer - Веб сервис создания моделей БД

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерные классы ф-та ПММ с установленными лицензионными версиями настольных операционных систем Windows 7/10, средой виртуализации VirtualBox, средой разработки Visual Studio 2015 Community Edition и СУБД MS SQL Server 2016 Express Edition и доступом к сети Интернет.

15. Форма организации самостоятельной работы:

Индивидуальные задания по проектированию БД для заданной предметной области и выполнению SQL запросов.

16. Критерии аттестации по итогам освоения дисциплины:**на экзамене:**

Отлично	Условием получения оценки «отлично» является наличие практических навыков, проявившееся в полном и точном выполнении индивидуальных заданий, и знаний теоретических основ дисциплины, продемонстрированное в ходе устного опроса.
Хорошо	Условиями получения оценки «хорошо» являются в целом полное, с незначительными замечаниями и недоработками, выполнение индивидуальных заданий и знание теоретических основ дисциплины.
Удовлетворительно	Условиями получения оценки «удовлетворительно» являются правильно выполненное индивидуальное задание с ограниченной функциональностью, и поверхностное знание теоретических основ дисциплины.

Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае существенных изъянов или ошибок в индивидуальном задании, или при незнании теоретических основ дисциплины.
---------------------	---