


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.41 Основы построения защищенных баз 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): 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у студентов совокупности профессиональных качеств, обеспечивающих решение проблем, связанных с использованием и проектированием баз данных под управлением современных систем управления базами данных (СУБД), а также связанных с обеспечением безопасности информации в автоматизированных информационных системах (АИС), основу которых составляют базы данных (БД), навыкам работы со встроенными в системы управления базами данных (СУБД) средствами защиты.

Задачи дисциплины – обучение принципам работы современных систем управления базами данных, изучение моделей и механизмов защиты в СУБД, приобретение практических навыков организации защиты БД, обучение проведению обоснования и выбора рационального решения по защите.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Основы построения защищенных баз данных» входит в базовую часть учебного плана и изучается в 8 семестре.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- 1) общекультурные (ОК): –;
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-9;
- 3) профессиональные (ПК): ПК–6, ПК-8, ПК-10;
- 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		64
в том числе:	лекции	32
	практические	0
	лабораторные	32
Самостоятельная работа		44
Контроль		36
Итого:		144
Форма промежуточной аттестации		Экз

12.3. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Архитектура защищенных клиент-серверных систем БД	Разновидности архитектур «Клиент-сервер». Принципы реализации. Концепция «толстого» и «тонкого» клиента. Физическая защита серверов и PC. Сетевая защита, брандмауэры и анализаторы вторжений. Использование виртуальных защищенных каналов. Роль службы Active Directory или LDAP.
2.	Технологии доступа к БД из клиентских приложений и их возможные уязвимости	Общая характеристика и сравнительный анализ безопасности технологий доступа к данным (JDBC, ADO.NET, LINQ, Entity Framework и др.). Безопасный доступ к приложениям. Безопасное хранение строк соединения. Паттерны проектирования. безопасный репозиторий данных.

		Алгоритмы хэширования паролей. SQL-инъекция. Парсинг вводимых данных. Эскалация привилегий. Защита от типовых хакерских атак.
3.	Безопасность на основе ролей, представлений и хранимых процедур	Разработка «тонких клиентов». Экранирование структуры БД средствами представлений, ХП триггеров, и предоставление им исключительных прав доступа через механизм ролей. Классы языков С# или Java, инкапсулирующие выполнение SQL-запросов и хранимых процедур. Классы, инкапсулирующие однонаправленный клиентский курсор. Структура приложения. Управление соединениями с базой данных. Защита от взаимных блокировок. Управление транзакциями. Оптимистическая и пессимистическая блокировка.
4.	Безопасность серверов баз данных.	Механизмы аутентификации серверов и пользователей БД. Серверные объекты БД. Управление пользователями, ролями, привилегиями. Интегрированная с Active Directory и собственная система аутентификации. Понятие владельца БД. Генерация и сохранение схемы данных. Резервное копирование данных. Криптографическая защита содержимого таблиц БД

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	Инсталляция и настройка ПО	1
2	Компьютерные сети	1, 2
3	Системы управления базами данных	3
4	Защита в операционных системах	4

12.5 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)					Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Контроль	
1	Архитектура защищенных клиент-серверных систем БД	6	0	4	10	9	29
2	Технологии доступа к БД из клиентских приложений и их возможные уязвимости	10	0	12	12	9	43
3	Безопасность на основе ролей, представлений и хранимых процедур	10	0	12	12	9	43
4	Безопасность серверов баз данных.	6	0	4	10	9	29
	Итого:	32	0	32	44	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.	Рудалев В.Г. Разработка приложений баз данных : учебно-методическое пособие для вузов / В.Г. Рудалев, М.М. Безрядин, Ю.С. Левицкая .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014 .— 48 с.
2.	Рудалев В.Г. Клиент-серверные приложения Firebird / В.Г.Рудалев. – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2012. – 224 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	Сеппа Д. Программирование на Microsoft ADO.NET 2.0 / Д.Сеппа. - М. : Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2007. – 724 стр.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6.	https://metanit.com/sql/sqlserver/
7.	Рудалев В.Г. Разработка приложений баз данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для студ. фак. приклад. математики, информатики и механики, сдающих экзамен по курсу "Разработка приложений баз данных"] / В.Г. Рудалев, М.М. Безрядин, Ю.С. Левицкая ; Воронеж. гос. ун-т. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. Свободный доступ из интрасети ВГУ . <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-168.pdf >.
9.	Рудалев, В.Г. Введение в Microsoft SQL Server 2008 R2 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / В.Г. Рудалев, С.С. Пронин ; Воронежский государственный университет. — Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011.— Свободный доступ из интрасети ВГУ. <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-201.pdf >.
10.	https://metanit.com/sharp/entityframework/

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.

15. Форма организации самостоятельной работы:

Индивидуальные задания по разработке защищенного приложения с развитым пользовательским интерфейсом для заданной предметной области.

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.

