Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.27 Основы построения защищенных баз данных»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
10.05.01 Компьютерная безопасность
(код и наименование специальности)

специализация №3 «Разработка защищенного программного обеспечения»
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.27 Основы построения защищенных баз данных*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры

протокол № 8 от "5" апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем
наименование кафедры *подпись* И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент *должность* *подпись* Ю.В. Полищук *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
10.05.01 Компьютерная безопасность *код наименование* *личная подпись* И.В. Влацкая *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись И.В. Крючкова *расшифровка подписи*

№ регистрации 118437

© Полищук Ю.В., 2021
© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: получить навыки создания защищенных баз данных и применения их для решения практических задач.

Задачи:

– изучить основные понятия и теоретические основы дисциплины «основы построения защищенных баз данных»;

– иметь представление о преимуществах использования защищенных баз данных и средствах их реализации;

– получить представление о сферах применения защищенных баз данных и пригодности для решения конкретных задач;

– иметь представление о возможностях современных защищенных систем управления базами данных.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Системы управления базами данных, Б1.Д.Б.22 Основы информационной безопасности, Б1.Д.Б.23 Модели безопасности компьютерных систем*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-14 Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации	ОПК-14-В-7 Знает общие и специфические угрозы безопасности баз данных ОПК-14-В-8 Знает основные критерии защищенности баз данных и методы оценивания механизмов защиты ОПК-14-В-9 Знает механизмы обеспечения конфиденциальности, целостности и высокой доступности баз данных ОПК-14-В-10 Знает особенности применения криптографической защиты в СУБД ОПК-14-В-11 Знает этапы проектирования системы защиты в СУБД ОПК-14-В-12 Умеет пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД ОПК-14-В-13 Умеет создавать дополнительные средства защиты баз данных ОПК-14-В-14 Умеет проводить анализ и оценивание механизмов защиты баз данных ОПК-14-В-15 Владеет методикой и навыками использования средств защиты, предоставляемых СУБД	**Знать:** основы безопасности баз данных. **Уметь:** практически применять теоретические основы защиты баз данных. **Владеть:** механизмами и способами реализации баз данных в защищенном исполнении.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**69,25**	**69,25**
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);* *- подготовка к лабораторным занятиям.*	**74,75**	**74,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Клиент-серверная архитектура с позиции информационной безопасности	14	2			12
2	Теоретические основы безопасности баз данных и СУБД	16	4			12
3	Методы и механизмы обеспечения целостности информации в реляционных базах данных	28	8		8	12
4	Методы и механизмы обеспечения конфиденциальности информации в системах баз данных	26	6		8	12
5	Методы и механизмы обеспечения доступности баз данных и СУБД	28	8		8	12
6	Верификация баз данных и проведение аудита	32	6		10	16
	Итого:	144	34		34	76
	Всего:	144	34		34	76

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Клиент-серверная архитектура с позиции информационной безопасности	Технологии и модели клиент-серверной архитектуры. Информационная безопасность систем, построенных по технологии клиент-сервер.
2	Теоретические основы безопасности баз данных и СУБД	Понятие безопасности баз данных. Угрозы безопасности баз данных. Меры защиты баз данных и СУБД

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
3	Методы и механизмы обеспечения целостности информации в реляционных базах данных	Обработка транзакций. Управление параллельностью работы транзакций. Реализация ограничений в базах данных.
4	Методы и механизмы обеспечения конфиденциальности информации в системах баз данных	Защита от несанкционированного доступа пользователей к объектам баз данных и сервисам СУБД. Использование криптографических методов защиты информации в СУБД.
5	Методы и механизмы обеспечения доступности баз данных и СУБД	Резервное копирование и восстановление баз данных. Резервирование серверов СУБД.
6	Верификация баз данных и проведение аудита	Методы и средства верификации баз данных. Активный аудит систем баз данных. Мониторинг активности пользователей на уровне СУБД.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Управления транзакциями в БД	2
2	3	Использование триггеров для обеспечения целостности БД	2
3-4	3	Реализация ограничений в БД	4
5-8	4	Администрирование пользователей и ролей БД	8
9-10	5	Резервное копирование БД	4
11-12	5	Репликации БД	4
13-15	6	Реализация аудита активности пользователей с применением триггеров	6
16-17	6	Реализация аудита активности пользователей встроенными средствами СУБД	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. **Полищук, Ю. В.** Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю. В. Полищук, А. С. Боровский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 210 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-014924-0. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1011088.

2. **Мартишин, С. А.** Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. – Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/1066784.

5.2 Дополнительная литература

1. **Советов, Б. Я.** Базы данных: теория и практика [Текст] : учеб. для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.- 2-е изд. - М. : Юрайт, 2012, 2014 - 464 с. : ил. - (Бакалавр. Базовый курс). - Прил.: с. 386-458. - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-2010-9.

2. **Полищук, Ю. В.** Проектирование реляционных баз данных: учебное пособие. / Ю. В. Полищук, С. И. Сормов, Т. А. Черных. – Оренбург: ОГУ, 2008. – 133 с.

3. **Кренке, Д.** Теория и практика построения баз данных. 8-е изд./ Д. Кренке. – СПб.: Питер, 2003. – 800с.: ил.

4. **Корнеев В. В.** Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. / В.В. Корнеев, А.Ф. Гареев, С.В. Васютин, В.В. Райх. – М.: Издательство Нолидж, 2000. – 352 с.

5. **Дейт, К. Д.** Введение в системы баз данных. An Introduction to Database Systems / К. Д. Дейт. – 6-е изд. – М. : Вильямс, 2000. - 848 с.

6. **Хомоненко, А. Д.** Базы данных [Текст] : учеб. для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А. Д. Хомоненко.- 6-е изд. - СПб. : КОРОНА-Век, 2010. - 736 с. : ил. - Прил.: с. 715-725. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-7931-0800-3.

5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Мир ПК: журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016;
2. Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. http://www.sql.ru/ - форум «все про SQL, базы данных, программирование и разработку информационных систем»;
2. http://postgresql.ru.net/ - сайт, посвященный СУБД PostgreSQL;
3. https://www.coursera.org/learn/data-bases-intr - «Coursera», МООК: «Базы данных (Databases)».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows текущей версии. Доступна в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: https://e5.onthehub.com/WebStore/ProductsByMajorVersionList.aspx?cmi_mnuMain=bdba23cf-e05e-e011-971f-0030487d8897&ws=58727022-4bac-e211-88b7-f04da23e67f4&vsro=8
2. Офисный пакет Microsoft Office (Word, Excel, Power Point) текущей версии. Доступен в рамках лицензионного соглашения OVS-ES. Разработчик: компания Microsoft. Режим доступа: https://products.office.com/en/home
3. PostgreSQL (распространяется бесплатно) http://www.postgresql.org/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий предназначен компьютерный класс кафедры КБМО-ИС, оснащенный ПЭВМ, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.