

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.15 Безопасность информационных систем и баз данных»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки)

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.15 Безопасность информационных систем и баз данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

протокол № 10 от "06" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра вычислительной техники и защиты информации
наименование кафедры

В.В. Тугов

Исполнители:

Доцент кафедры ВТиЗИ
должность

А.А. Рычкова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код наименование

В.В. Тугов

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

Людмила Викторовна
личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству института

личная подпись

С.Н. Морозова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Рычкова А.А., 2026

© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний об основных положениях теории безопасности информационных систем и баз данных, умений применять современные методы и средства проектирования защищенных информационных систем и баз данных, компетенций в области обеспечения информационной безопасности баз данных.

Задачи:

1) теоретический компонент: иметь представление о современных концепциях безопасности информационных систем и баз данных; изучить современные способы организации, хранения и доступа к данным; ознакомиться с возможностями современных систем управления базами данных; изучить возможные угрозы на информационные системы и базы данных и способы их предотвращения; ознакомиться с возможностями защиты данных современных систем управления базами данных;

2) познавательный компонент: знать понятие базы данных, уровни представления базы данных в СУБД; математический аппарат реляционной модели данных: реляционная алгебра и реляционное исчисление; этапы проектирования реляционной базы данных; основы структурированного языка запросов SQL; основные средства по обеспечению конфиденциальности данных в информационных системах и базах данных; средства поддержания целостности в базах данных; языковые средства управлению доступом к данным;

3) практический компонент: выполнять основные задачи по применению основных команд языка SQL для создания, доступа и модификации базы данных; администрированию защиты сервера баз данных; проектировать и создавать защищенные базы данных; проводить резервное копирование и восстановление базы данных; применять средства аудита для выявления уязвимостей баз данных

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.9 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.18 Основы информационной безопасности, Б1.Д.Б.21 Базы данных, Б1.Д.В.2 Объектно-ориентированное программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.16 Проектирование вычислительных систем, Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) 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
ПК*-5 Способен разрабатывать методы и средства защиты компьютерной информации, системного и прикладного программного обеспечения, баз данных и управлять режимами их безопасного использования в	ПК*-5-В-5 Знает теоретические основы безопасности информационных систем и баз данных ПК*-5-В-6 Владеет навыками управления и администрирования баз данных в системах комплексной защиты объектов информатизации	Знать: угрозы безопасности информационных систем и баз данных, объекты и субъекты модели информационной безопасности баз данных, криптографические методы и средства защиты обеспечения конфиденци-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
информационно-вычислительных системах		альности баз данных, криптографические методы и средства обеспечения конфиденциальности баз данных, принципы формирования политики информационной безопасности в автоматизированных системах; методы аутентификации пользователей в системах управления базами данными. Уметь: организовывать процесс защиты информации; проводить выбор методов и средств обеспечения защиты базы данных; управлять ограниченным доступом к данным различных категорий пользователей средствами СУБД; обеспечивать целостность данных; восстанавливать данные после сбоев системы и оборудования. Владеть: средствами обеспечения целостности и конфиденциальности данных в современных СУБД; средствами аудита уязвимостей информационных систем и баз данных; навыками установки, настройки и обслуживания программных средств защиты информации баз данных. средствами резервного копирования и восстановления баз данных

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	51	51
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	93 +	93
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в дисциплину.	12	2			10
2	Организация технологического процесса защиты информации ограниченного доступа в базах данных.	18	4	4	4	10
3	Обеспечение целостности информации в информационных системах и базах данных.	26	2	4	4	16
4	Программные средства системного назначения для восстановления системы и базы данных.	34	2	4	4	20
5	Программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации для обеспечение конфиденциальности данных в информационных системах и базах данных.	32	4	4	4	20
6	Защита сервера баз данных.	22	2			30
	Итого:	144	16	16	16	96
	Всего:	144	16	16	16	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

1. Введение в дисциплину. Основные определения и понятия безопасности информационных систем и баз данных. Аспекты защиты данных. Угрозы безопасности информационных систем.

2. Организация технологического процесса защиты информации ограниченного доступа в базах данных. Требования по управлению доступом. Дискреционное управление доступом. Мандатное управление доступом. Ролевое управление доступом. Языковые средства СУБД для управления доступом в базах данных.

3. **Обеспечение целостности информации в информационных системах и базах данных.** Требования по управлению целостностью в базах данных. Виды ограничений целостности в базах данных.

4. **Программные средства системного назначения для восстановления системы и базы данных.** Резервное копирование и восстановление баз данных. Журнал транзакций.

5. **Программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации для обеспечения конфиденциальности данных в информационных системах и базах данных.** Средства идентификации и аутентификации данных. Криптографические методы защиты баз данных.

6. **Защита сервера баз данных.** Применение средств аудита для выявления уязвимостей в системе безопасности. Аудит уязвимостей СУБД. Средства анализа защищенности. Сканер безопасности. Администрирование сервера баз данных на основе адекватной политики безопасности: работа с учетными записями пользователей, настройка аудита, защита хранимых процедур, анализ стойкости паролей.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Язык запросов SQL Представления, триггеры , процедуры Изучение средств SQL для управления доступом в базах данных.	4
2	3	Изучение средств обеспечения целостности данных. Работа с транзакциями	4
3	4	Резервное копирование и восстановление баз данных.	4
4	5	Обеспечение конфиденциальности криптографическими методами	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Структурированный язык запросов SQL Модели разграничения доступа к базам данных	4
2	3	Обеспечение целостности. Транзакции	4
3	4	Резервное копирование и восстановление.	4
4	4	Криптографические методы в СУБД	4
		Итого:	16

4.5 Курсовой проект (6 семестр)

- Проектирование компонентов защиты базы данных предметной области
- Проектирование подсистемы защиты персональных данных
- Проектирование подсистемы защиты конфиденциальных данных

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика: учеб. для студентов вузов, обуч. По направлениям "Информ. и вычисл. техника" и "Информ. системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской.- 2-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2007, 2012, 2013, 2014. - 463 с. : ил. - Прил.: с. 386-458. -Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-06-004876-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Хомоненко, А. Д. Базы данных : учеб. для вузов / А.Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М.Г. Мальцев ; под ред. А. Д. Хомоненко. – 6-е изд. – СПб. : КОРОНА-Век, 2006, 2010. – 736 с. – ISBN 978-5-7931-0800-3.

2. Астахова, И.Ф. СУБД: язык SQL в примерах и задачах [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И.Ф. Астахова, В.М. Мельников, А.П. Толстобров, В.В. Фертиков. – Электрон. текстовые дан.– М.: Физматлит, 2009. – 84 с. – ISBN: 978-5-9221-0816-4. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/76768/>.

3, Дейт, К.Д. Введение в системы баз данных = An Introduction to Database Systems [Текст] : пер. с англ. / К. Д. Дейт. – 8-е изд. – М. : Вильямс, 2005. – 1328 с. – ISBN 0-312-19784-4.

5.3 Периодические издания

Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

1. Базы данных [Электронный ресурс]: онлайн-курс на платформе <https://openedu.ru/> - «Открытое образование»/ Разработчик курса: Санкт-Петербургский государственный университет режим доступа: <https://openedu.ru/course/spbu/DTBS/>

2. Сайт компании «ИНФОРМЗАЩИТА» – Электрон. дан. Компания «Информзащита» 1995-2026. – Режим доступа: <http://www.infosec.ru/> . – Загл. с экрана

3. Сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю <https://fstec.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС.

2 Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»

3 Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс <https://yandex.ru/>..

4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ <http://garant.net.osu.ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, 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 используется компьютерный класс, оснащенный плакатами. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.