

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт приоритетных технологий

Кафедра информационной безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование

дисциплины (модуля): **Основы построения защищенных баз данных**

Уровень ОПОП: Специалитет

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Безопасность компьютерных систем и сетей (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2024 - 2030 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность (приказ № 1459 от 26.11.2020 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 26.05.2023 г., протокол № 9)

Разработчики:

Бабенко А. А., кандидат педагогических наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 08 от 30.08.2023 года

Зав. кафедрой



Какорина О. А.

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - подготовка студентов к решению задач профессиональной деятельности в соответствии с текущим состоянием и тенденциями развития методов защиты информации в системах управления базами данных.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов навыки проектирования защищенных баз данных.
- обучить студентов принципам администрирования современных СУБД в соответствии с требованиями по защите информации.
- приобретение системного подхода к проблеме защиты информации в базах данных.
- изучение моделей и механизмов защиты в базах данных.
- приобретение практических навыков организации защиты баз данных.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы построения защищенных баз данных» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

**- ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных; общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных; основные задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации

Студент должен уметь:

решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации

Студент должен владеть навыками:

решения задач профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Лабораторные	34	34
Лекции	34	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Экзамен	36	36

<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## **5. Содержание дисциплины**

### **5.1. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)**

#### **Шестой семестр. (34 ч.)**

##### Тема 1. Задача обеспечения ИБ БД (2 ч.)

Проблемы. Решение. Недостатки.

Понятие безопасности ИС

Особенности СУБД как объекта защиты

ИБ БД

Задача обеспечения конфиденциальности, целостности, доступности информации

Проблемы обеспечения безопасности БД

Развитие систем безопасности БД

##### Тема 2. Задача обеспечения ИБ БД (2 ч.)

Проблемы. Решение. Недостатки.

Понятие безопасности ИС

Особенности СУБД как объекта защиты

ИБ БД

Задача обеспечения конфиденциальности, целостности, доступности информации

Проблемы обеспечения безопасности БД

Развитие систем безопасности БД

##### Тема 3. Понятие угрозы ИБ БД. (2 ч.)

Угрозы целостности, доступности и конфиденциальности информации в БД

Источники угроз информации БД

Классификация угроз ИБ БД

##### Тема 4. Понятие угрозы ИБ БД. (2 ч.)

Угрозы целостности, доступности и конфиденциальности информации в БД

Источники угроз информации БД

Классификация угроз ИБ БД

##### Тема 5. Математическая модель обеспечения ИБ ИС (2 ч.)

Угрозы, специфичные для СУБД

Угрозы целостности информации, специфические для СУБД

Угрозы доступности специфичные для СУБД

##### Тема 6. Математическая модель обеспечения ИБ ИС (2 ч.)

Угрозы, специфичные для СУБД

Угрозы целостности информации, специфические для СУБД

Угрозы доступности специфичные для СУБД

##### Тема 7. Политика безопасности ИС и БД (2 ч.)

Понятие, цель, состав ПБ.

Требования к ПБ.

Разделы ПБ

Документы по реализации ПБ

##### Тема 8. Политика безопасности ИС и БД (2 ч.)

Понятие, цель, состав ПБ.

Требования к ПБ.

Разделы ПБ

Документы по реализации ПБ

##### Тема 9. Принципы построения защищенных систем БД (2 ч.)

Стратегия применения средств обеспечения ИБ БД.

Средства обеспечения ИБ БД.

##### Тема 10. Принципы построения защищенных систем БД (2 ч.)

Стратегия применения средств обеспечения ИБ БД.  
Средства обеспечения ИБ БД.

Тема 11. Атаки на БД. (2 ч.)

Методы подбора и манипуляция с паролями.  
Нецелевое расходование вычислительных ресурсов.  
Использование триггеров для выполнения незапланированных функций.  
Анализ уязвимостей для внедрения SQL-кода.

Тема 12. Атаки на БД. (2 ч.)

Методы подбора и манипуляция с паролями.  
Нецелевое расходование вычислительных ресурсов.  
Использование триггеров для выполнения незапланированных функций.  
Анализ уязвимостей для внедрения SQL-кода.

Тема 13. Сущность процедур идентификации, аутентификации и авторизации в ИС (2 ч.)

Технология дескрипторов (меток) доступа.  
Аутентификация, основанная на знании и защита от компрометации паролей.  
Методы снижения угрозы компрометации паролей.  
Аутентификация, основанная на наличии.  
Аутентификация, основанная на биометрических характеристиках.

Тема 14. Сущность процедур идентификации, аутентификации и авторизации в ИС (2 ч.)

Технология дескрипторов (меток) доступа.  
Аутентификация, основанная на знании и защита от компрометации паролей.  
Методы снижения угрозы компрометации паролей.  
Аутентификация, основанная на наличии.  
Аутентификация, основанная на биометрических характеристиках.

Тема 15. Модели безопасности данных (2 ч.)

Модели безопасности данных на основе дискреционного принципа разграничения доступа  
Мандатный доступ.  
Подходы к управлению доступом. Привилегии.

Тема 16. Модели безопасности данных (2 ч.)

Модели безопасности данных на основе дискреционного принципа разграничения доступа  
Мандатный доступ.  
Подходы к управлению доступом. Привилегии.

Тема 17. Проектирование защищенных БД (2 ч.)

Модель нарушителя  
Администратор БД  
Создание пользователей  
Аудит.

## **5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (34 ч.)**

### **Шестой семестр. (34 ч.)**

Тема 1. Система безопасности SQL Server (2 ч.)

Изучение системы безопасности и способов создания учетных записей, групп и ролей SQL Server.  
Уровни и режимы защиты в SQL Server  
Серверные роли SQL Server  
Стандартные роли базы данных SQL Server

Тема 2. Система безопасности SQL Server (2 ч.)

Изучение системы безопасности и способов создания учетных записей, групп и ролей SQL Server.  
Уровни и режимы защиты в SQL Server  
Серверные роли SQL Server

Стандартные роли базы данных SQL Server

Тема 3. Хранимые процедуры на языке Transact-SQL (2 ч.)

Изучить различные виды хранимых процедур и получить навыки их создания и работы с ними.

Тема 4. Хранимые процедуры на языке Transact-SQL (2 ч.)

Изучить различные виды хранимых процедур и получить навыки их создания и работы с ними.

Тема 5. Журналы событий SQL Server (2 ч.)

Изучение особенностей работы с журналом событий SQL Server.

Тема 6. Журналы событий SQL Server (2 ч.)

Изучение особенностей работы с журналом событий SQL Server.

Тема 7. Управление безопасностью на основе политик (2 ч.)

Получение практических навыков по управлению на основе политик, созданию и управлению политиками, оценке политик, диагностике неполадок политик.

Тема 8. Управление безопасностью на основе политик (2 ч.)

Получение практических навыков по управлению на основе политик, созданию и управлению политиками, оценке политик, диагностике неполадок политик.

Тема 9. Динамические команды. Внедрение SQL кода. (2 ч.)

Научиться создавать и выполнять динамические запросы. Изучить угрозу внедрения SQL-кода и методы её предотвращения. Научиться применять динамические команды.

Тема 10. Динамические команды. Внедрение SQL кода. (2 ч.)

Научиться создавать и выполнять динамические запросы. Изучить угрозу внедрения SQL-кода и методы её предотвращения. Научиться применять динамические команды.

Тема 11. Триггеры. (2 ч.)

Освоить порядок вызова триггеров. Научиться создавать переходные таблицы. Научиться сохранять истории изменения строк. Научиться создавать триггеры событий.

Тема 12. Обработка ошибок в PostgreSQL. (2 ч.)

Научится обрабатывать ошибки, получать коды ошибок и сообщений с помощью predefined переменных SQLSTATE и SQLERRM.

Тема 13. Логическое резервирование в PostgreSQL. (2 ч.)

Научиться использовать команду COPY, утилиту pg\_dump, pg\_dump - формат custom, утилиту pg\_dump, утилиту pg\_dumpall.

Тема 14. Разграничение доступа в PostgreSQL. (2 ч.)

Научиться создавать роли, подключать роль к БД, управлять привилегиями, создавать политику защиты строк.

Тема 15. Уровни изоляции в PostgreSQL. (2 ч.)

Изучить специальные механизмы для организации параллельного, выполнения транзакций (управление уровнем изоляции).

Тема 16. Создание защищенных БД средствами ЛИНТЕР Бастион. (2 ч.)

Научится устанавливать СУБД ЛИНТЕР Бастион, создавать БД, таблицы, ключи, устанавливать связи между таблицами.

Тема 17. Модель защиты и комплекса средств защиты (КСЗ) в СУБД ЛИНТЕР. (2 ч.)

Научится проектировать защищенную БД, разрабатывать модель нарушителя, разрабатывать методы защиты.

## **6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине**

### **Шестой семестр (76 ч.)**

Вид СРС: Работа с литературой (36 ч.)

Тематика заданий СРС:

Самостоятельная работа с учебниками и книгами, самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – важнейшее условие формирования студентом у себя научного способа познания.

Изучая материал по учебной книге (учебнику, учебному пособию, монографии, хрестоматии и др.), следует переходить к следующему вопросу только после полного уяснения предыдущего, фиксируя выводы и вычисления, в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода.

Особое внимание студент должен обратить на определение основных понятий курса. Надо подробно разбирать примеры, которые поясняют определения, и приводить аналогичные примеры самостоятельно.

Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебной книге полезно либо в тетради на специально отведенных полях, либо в документе, созданном на ноутбуке, планшете и др. информационном устройстве, дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения учебной литературы, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы при перечитывании материала они лучше запомнились.

Список литературы:

Мамедли, Р. Э. Базы данных. Лабораторный практикум / Р. Э. Мамедли. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-45920-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319400> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Крикунов, М. М. Основы баз данных : учебное пособие / М. М. Крикунов, А. Н. Поручиков. — Самара : Самарский университет, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-7883-1671-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256865> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Фешина, Е. В. Базы данных : учебник / Е. В. Фешина, В. В. Ткаченко. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-907402-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254261> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Вид СРС: Подготовка презентации на заданную тему (40 ч.)

Тематика заданий СРС:

Тематика презентаций:

1. mongoDB
2. Cassandra
3. Apache HBASE
4. Oracle nosql database
5. Amazon DynamoDB
6. HYPERTABLE
7. Redis
8. CouchDB relax
9. Neo4j
10. Memcached
11. riak
12. VoltDB
13. NuoDB
14. MySQL
15. TokuDB
16. Visual dBase
17. Paradox
18. Microsoft Access
19. Microsoft FoxPro
20. Microsoft Visual FoxPro
21. Microsoft Data Engine
22. Oracle Database
23. DB2 Universal Database
24. Microsoft SQL Server

25. Sybase SQL Server
26. Informix
27. PostgreSQL
28. MySQL
29. Ред База Данных

Мультимедийная (электронная/учебная) презентация - это логически связанная последовательность слайдов, объединенных одной тематикой и общими принципами оформления. Мультимедийная презентация представляет сочетание компьютерной анимации, графики, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже - раздается собравшимся как печатный материал.

Алгоритм самостоятельной работы по подготовке презентации на заданную тему:

- 1) Ознакомьтесь с предлагаемыми темами презентаций.
- 2) Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
- 3) Повторите лекционный материал по теме презентации (при наличии).
- 4) Изучите материал, касающийся темы презентации не менее чем по двум-трем рекомендованным источникам.
- 5) Составьте план-сценарий презентации, запишите его.
- 6) Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана презентации.
- 7) Составьте, наберите на компьютере и распечатайте текст своего устного выступления. При защите презентации он и будет являться сценарием презентации.
- 8) Продумайте дизайн презентации.
- 9) Подготовьте медиафрагменты (аудио-, видеоматериалы, текст и т.п.)
- 10) Оформите презентацию в соответствии с рекомендациями. Обязательно учтите возможные типичные ошибки и постарайтесь избежать их при создании своей презентации. Внимательно проверьте текст на отсутствие ошибок и опечаток.
- 11) Проверьте на работоспособность все элементы презентации.
- 12) Прочтите текст своего выступления медленно вслух, стараясь запомнить информацию.
- 13) Восстановите последовательность изложения текста сообщения, пересказав его устно.
- 14) Еще раз устно проговорите своё выступление в соответствии с планом, теперь уже сопровождая своё выступление демонстрацией слайдов на компьютере, делая в тексте пометки в тех местах, где нужна смена слайда.
- 15) Будьте готовы ответить на вопросы аудитории по теме Вашего сообщения.

К критериям оценки самостоятельной работы по подготовке презентации относятся:

Критерии оценки содержания презентации:

- соответствие материала презентации заданной теме;
- грамотное использование терминологии;
- обоснованное применение эффектов визуализации и анимации;
- общая грамотность;
- логичность изложения материала, доказательность, аргументированность.

Критерии оценки оформления презентации:

- творческий подход к оформлению презентации;
- прослеживается обоснованная последовательность слайдов и информации на слайдах;
- необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики;
- дизайн презентации не противоречит ее содержанию;
- грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации.

## **7. Тематика курсовых работ(проектов)**

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

### 8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

**Повышенный уровень:**

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

**Базовый уровень:**

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

**Пороговый уровень:**

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

**Уровень ниже порогового:**

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
--------	------------



Отлично	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;</p> <p>умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;</p> <p>творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины; свободное владение типовыми решениями;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Удов-летвори-тельно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;</p> <p>работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>

Неудовлетворительно	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;</li> <li>неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;</li> <li>пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.</li> </ul>
---------------------	---

## 8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

**- ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации**

Студент должен знать:

основные тенденции развития методов защиты информации в операционных системах и системах управления базами данных; общие и специфические угрозы безопасности операционных систем и систем управления баз данных; основные задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации

Вопросы, задания:

1. Приведите примеры СУБД, реализующих реляционную модель БД
2. Приведите примеры СУБД, реализующих NoSQL модель БД
3. Приведите примеры СУБД, реализующих NewSQL модель БД

Студент должен уметь:

решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации

Задания:

1. Спроектируйте БД в соответствии с требованиями по защите информации
2. Создать двух пользователей А и В, создать от имени пользователя А таблицу для хранения телефонной книги, предоставить пользователю В доступ для чтения и добавления данных.
3. Создать пользователя с привилегией DBA, создать от имени этого пользователя таблицы для хранения почтовых адресов предприятий (название, почтовый индекс, город, улица, дом, а/я). Созданным ранее пользователям А, В предоставить возможность заполнения, модификации, удаления и просмотра данных из этой таблицы. Всем остальным пользователям предоставить возможность только чтения данных из созданной таблицы.

Студент должен владеть навыками:

решения задач профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий

Задания:

1. Создайте БД в соответствии с требованиями по защите информации.
2. Установите смешанный режим аутентификации в MS SQL Server.

3. Для каждой задачи необходимо спроектировать структуру таблиц для хранения всей указанной информации. Выделить различные категории пользователей (включая администратора безопасности и администратора данных) и предоставить им соответствующие привилегии к различным таблицам или представлениям. При разграничении доступа необходимо использовать роли. Задача 1. База данных городской думы. В базе хранятся имена, адреса, домашние и служебные телефоны всех членов Думы. В Думе работает порядка сорока комиссий, все участники которых являются членами Думы. Каждая комиссия имеет свой профиль, например, вопросы образования, проблемы, связанные с жильем и так далее. Данные по каждой из комиссий включают: ее нынешний состав и председатель, прежние председатели и члены этой комиссии, участвовавшие в ее работе за прошедшие 10 лет, даты включения и выхода из состава комиссии, избрания ее председателей. Чле

### **8.3. Вопросы промежуточной аттестации**

#### **Шестой семестр (Экзамен)**

1. 1. Задача обеспечения ИБ БД. Проблемы. Решение. Недостатки.
2. 2. Понятие безопасности ИС. Особенности СУБД как объекта защиты ИБ БД.
3. Задача обеспечения конфиденциальности, целостности, доступности информации.
4. Проблемы обеспечения безопасности БД. Развитие систем безопасности БД
5. Понятие угрозы ИБ БД. Источники угроз информации БД.
6. Классификация угроз ИБ БД.
7. Уровни и режимы защиты в SQL Server. Серверные роли SQL Server. Стандартные роли базы данных SQL Server.
8. Хранимые процедуры на языке Transact-SQL. Журналы событий. Политика безопасности для SQL Server.
9. Математическая модель обеспечения ИБ ИС.
10. Угрозы, специфичные для СУБД. Угрозы целостности и доступности специфичные для СУБД.
11. Понятие, цель, состав ПБ. Требования к ПБ. Разделы ПБ. Документы по реализации ПБ.
12. Принципы построения защищенных систем БД. Стратегия применения средств обеспечения ИБ.
13. Резервирование в СУБД. Виды резервирования. Форматы резервной копии. Назначение. Сравнение форматов.
14. Методы подбора и манипуляция с паролями. Нецелевое расходование вычислительных ресурсов.
15. Использование триггеров для выполнения незапланированных функций. Анализ уязвимостей для внедрения SQL-кода.
16. Сущность процедур идентификации, аутентификации и авторизации в ИС.
17. Технология дескрипторов (меток) доступа.
18. Аутентификация, основанная на знании и защита от компрометации паролей.
19. Методы снижения угрозы компрометации паролей. Аутентификация, основанная на наличии и основанная на биометрических характеристиках.
20. Модель безопасности данных на основе дискреционного принципа разграничения доступа.
21. Подходы к управлению доступом. Привилегии.
22. Разграничение доступа в PostgreSQL. Роли, управление привилегиями, политика защиты строк.
23. Многоверсионность. Снимок данных. Блокировки. Типы блокировок.
24. Уровни изоляции. Виды уровней изоляции. Как установить/просмотреть уровень изоляции. Аномалии. Виды аномалий.
25. Мандатный доступ. Уровни доступа. Работа с ними.
26. Мандатный доступ. Группы пользователей. Мандатный доступ и выборка данных. Получение информации о метках.

#### **8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя:

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, – для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя:

текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, – для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную

беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии оценок на устный ответ:

1.«отлично» - выставляется, если обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя; успешно ответил на тестовые задания, правильно и обоснованно решил ситуационные задачи. Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

2.«хорошо» - выставляется, если ответ обучающегося удовлетворяет в основном требованиям на отметку «отлично», но при этом имеет место один из недостатков: допущены одна - две неточности при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух неточностей при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

3.«удовлетворительно» - выставляется в следующих случаях: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки при ответах на тесты, неточности в решении ситуационных задач, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала, определенного учебной программой дисциплины.

4.«неудовлетворительно» - выставляется в случаях, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены грубые ошибки при ответах на вопросы собеседования, неправильно решены ситуационные задачи, допущены ошибки в ответах на тесты, допущены ошибки в определении понятий при использовании специальной терминологии в рисунках, схемах, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Контрольная работа. Данная форма контроля применяется для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине. Предусмотрено три контрольных работы. Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов.

## 1 Модуль

1. Задача обеспечения ИБ БД. Проблемы. Решение. Недостатки.
2. Понятие безопасности ИС
3. Особенности СУБД как объекта защиты
4. ИБ БД
5. Задача обеспечения конфиденциальности
6. Задача обеспечения целостности
7. Задача обеспечения доступности информации
8. Проблемы обеспечения безопасности БД
9. Развитие систем безопасности БД
10. Понятие угрозы ИБ БД
11. Источники угроз информации БД
12. Классификация угроз ИБ БД
13. Математическая модель обеспечения ИБ ИС
14. Угрозы, специфичные для СУБД
15. Угрозы целостности информации, специфические для СУБД
16. Угрозы доступности специфичные для СУБД

Приведите несколько известных вам конкретных примеров:

1. Внешних угроз ИБ БД для каждой позиции, представленной в классификации.

2. Внутренних угроз ИБ БД для каждой позиции, представленной в данном разделе классификации.
3. Реализации угроз, источником которых является человек.
4. Реализации угроз, источником которых являются штатные программно-аппаратные средства автоматизированной информационной системы.
5. Реализации угроз, источником которых являются несанкционированно используемые штатные программно-аппаратные средства.
6. Реализации угроз, источником которых являются объекты, расположенные за периметром защиты информационной системы.
7. Реализации угроз, источником которых являются субъекты, имеющие доступ к терминальному или серверному оборудованию ИС.
8. Реализации угроз, связанных с нарушением конфиденциальности данных в результате пассивного воздействия на систему баз данных.
9. Опишите сущность угрозы, связанной с инъекцией SQL.
10. В чем состоит существо логического вывода конфиденциальных значений атрибутов на основе функциональных зависимостей?
11. В чем состоит существо логического вывода конфиденциальных значений атрибутов на основе ограничений целостности?

## Модуль 2

1. Понятие, цель, состав ПБ
  2. Требования к ПБ
  3. Разделы ПБ
  4. Документы по реализации ПБ
  5. Принципы построения защищенных систем БД
  6. Стратегия применения средств обеспечения ИБ
  7. Методы подбора и манипуляция с паролями
  8. Нецелевое расходование вычислительных ресурсов
  9. Использование триггеров для выполнения незапланированных функций
  10. Анализ уязвимостей для внедрения SQL-кода
1. Сформулируйте определение ПБ.
  2. Какова цель формализации ПБ?
  3. Объясните необходимость нескольких вариантов документального оформления ПБ для различных уровней управления.
  4. Сформулируйте перечень разделов документа, описывающего ПБ.
  5. Выполнение каких условий необходимо обеспечить для эффективной реализации ПБ?
  6. Сформулируйте типовой перечень документов, представляющий основные решения организации по реализации ПБ.
  7. Приведите известные вам примеры применения принципа открытого проектирования для конкретных систем обработки данных. Имеются ли исключения, когда применение данного принципа является неоправданным?
  8. Приведите известные вам примеры применения принципа минимально возможных привилегий. Поясните, почему применение данного принципа иногда входит в противоречие с принципом психологической приемлемости?
  9. Приведите известные вам примеры ситуаций, когда отказ или сбой аппаратных средств или программного обеспечения приводил к раскрытию конфиденциальных данных.
  10. Каким образом и кем должна определяться ценность информационного ресурса?
  11. Попытайтесь для какого-нибудь простейшего случая сформулировать задачу проектирования СЗИ БД как пару двойственных задач (например, линейного программирования).
  12. Сформулируйте характерные черты и области использования оборонительной, наступательной и упреждающей стратегий обеспечения безопасности информационных ресурсов организации.

13. Сформулируйте факторы, определяющие специфические атаки на системы баз данных.
14. Перечислите и охарактеризуйте известные вам технологии подбора паролей.
15. Опишите известные вам примеры угадывания паролей на основе анализа сведений о пользователе. Какими могут быть источники таких сведений?
16. Какие уязвимости системе аутентификации создает техника хранения образа пароля в базе данных?
17. Приведите примеры процедур, приводящих к нецелевому использованию вычислительных ресурсов сервера. Какие методы противодействия таким атакам вы можете предложить?
18. Каким образом может быть использован триггер для несанкционированного копирования данных?
19. Что такое SQL-инъекция?

### Модуль 3

1. Сформулируйте содержание понятий идентификации и аутентификации.
2. Сформулируйте содержание понятия авторизации
3. С какой целью система аудита сохраняет информацию о неуспешных процедурах регистрации?
4. Сформулируйте три основных принципа, используемых при построении процедур аутентификации.
5. Опишите роль меток доступа в технологии авторизации.
6. Сформулируйте преимущества и недостатки процедур аутентификации, основанных на знании.
7. Опишите существо и назначение метода ограничения срока действия пароля.
8. Опишите существо и назначение метода ограничения на содержание пароля.
9. Предложите вариант технологии аутентификации с применением разовых паролей. Предложите вариант синхронизации алгоритма создания разовых паролей, отличного от возврата в начальную точку (с повторением ранее использованных паролей).
10. Какие методы используются для затруднения подбора пароля к похищенному ключевому носителю?
11. Сформулируйте преимущества и недостатки процедур аутентификации, основанных на биометрических характеристиках.
12. Сформулируйте преимущества и недостатки процедур аутентификации пользователей информационных систем, реализованных на уровнях операционной системы и сервера БД.
13. Перечислите известные вам возможности по управлению паролями, реализованные в СУБД Oracle.
14. Системы безопасности БД Oracle.
15. Опишите технологию аутентификации с использованием сертификатов пользователей.
16. Перечислите известные вам возможности по управлению паролями, реализованные в СУБД MS SQL Server.
17. Системы безопасности БД MS SQL Server
18. Модель безопасности данных на основе дискреционного принципа разграничения доступа
19. Подходы к управлению доступом
20. Привилегии
21. Разграничение доступа на основе ролей
22. Ролевая политика безопасности
23. Ролевая модель
24. Механизм ограничений
25. Администрирование ролевой моделью

Критерии оценок на контрольные работы:

Правильность ответа 91-100% - Отлично

Правильность ответа 71-90% - Хорошо

Правильность ответа 60-70% - Удовлетворительно

Правильность ответа 0-59% - Неудовлетворительно

Лабораторная работа является формой контроля и средством применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи .

Отчет по лабораторной работе включает в себя следующие пункты:

1. Данные о работе (тема, дисциплина),
2. ФИО автора и преподавателя;
3. Цели и задачи;
4. Объект и предмет исследования;
5. Условные обозначения и термины;
6. Ответы на контрольные вопросы
7. Выполненное практическое задание
8. Заключение и выводы.

Критерии оценок на лабораторные работы:

- 1.«отлично» - студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;
- 2.«хорошо» - студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;
- 3.«удовлетворительно» - студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;
- 4.«неудовлетворительно» - студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра.

К формам промежуточного контроля по дисциплине относится зачет с оценкой в 5-ом семестре и экзамен в 6-ом.

Критерии оценок на промежуточную аттестацию:

Правильность ответа 91-100% - Отлично

Правильность ответа 71-90% - Хорошо

Правильность ответа 60-70% - Удовлетворительно

Правильность ответа 0-59% - Неудовлетворительно

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **9.1 Основная литература**

1. Шустова Лариса Ивановна Базы данных [Электронный ресурс]: учебное - ИНФРА-М, 2016. - 304 с. - Режим доступа: <http://new.znanium.com/go.php?id=491069>
2. Тараканов, О. В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное - Москва:Инфра-М, 2016. - 336 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=491069>

### **9.2 Дополнительная литература**



1. Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс]: - СОЛОН-Пресс, 2015. - Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=858603>

2. Култыгин Олег Петрович Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное - Москов. финансово-пром. акад., 2012. - 232 с. - Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=451114>

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

### **9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://ibooks.ru/> - Электронная библиотечная система учебной и научной литературы
2. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
3. <http://lib.volsu.ru> - Электронная библиотека Волгоградского государственного университета
4. <http://new.volsu.ru/umnik> - Образовательный портал Волгоградского государственного университета «УМНИК»
5. <http://window.edu.ru/library> - Федеральный образовательный портал. Библиотека. Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6. <https://biblio-online.ru/> - Электронная библиотека
7. <https://www.book.ru/> - Электронно-библиотечная система

### **10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов**

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя;
- максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

### **11. Перечень информационных технологий**

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации; электронные учебники и обучающие компьютерные программы. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам.

#### **11.1 Перечень программного обеспечения**

**(обновление производится по мере появления новых версий программы)**

Программное обеспечение:

1. Oracle VM VirtualBox 10 лицензий GNU GPL свободное программное обеспечение
2. FreeBSD, 10 лицензий FreeBSD license свободное программное обеспечение
3. Microsoft Windows 7 Home Premium, 2 OEM-лицензии
4. Microsoft Windows 8.1 Home, 1 OEM-лицензия
5. 7-zip, 3 лицензии GNU LGPL свободное программное обеспечение
6. Microsoft Office 2007 Standart, 2 лицензии, номер 43847745
7. Антивирус Kaspersky Endpoint Security, 3 лицензии, номер 500999

8. Mozilla FireFox Mozilla Public License 2.0 (MPL), 3 лицензии, свободное программное обеспечение

9. Visual Studio Community 2017, 13 лицензий, учебное программное обеспечение

### **11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы (обновление выполняется еженедельно)**

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	<a href="https://apps.webofknowledge.com/">https://apps.webofknowledge.com/</a>
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		<a href="http://library.volsu.ru/">http://library.volsu.ru/</a>

### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Специализированная мебель:

1. парта со скамьей- 45 шт.
2. учебные места - 90 шт.
3. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.
4. доска аудиторная-1 шт.

Демонстрационное оборудование:

1. Ноутбук ACER Aspire ES1-523-294D, 15.6", AMDE1 7010 1.5ГГц, 4ГБ, 500ГБ, AMDRadeonR2 (1 шт.),

2. Проектор INFOCUSIN2124a (1 шт.),
3. Экран с электроприводом LumienMasterControl 153x203 см (1 шт.)
4. Магнитно-маркерная доска

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Специализированная мебель:

1. компьютерные столы – 15 шт.
2. стулья – 15 шт.
3. рабочее место преподавателя (стол и стул) – 1 шт.
5. Доска (магнитная, маркерная)

Рабочие места на базе вычислительной техники (15 шт.):

1. компьютерный к-кс Intel Core i5 6500 + монитор Acer 21.5" K222HQLCbid + клавиатура SVEN Standard 301, мышь CBR CM-102 (10 шт.)
2. Компьютерный комплекс Option в составе: Системный блок, клавиатура, мышь, монитор (2 шт)
3. Ноутбук Acer AS5738G;
4. Ноутбук HP Pavilion экран 15,6" Intel Pentium N3540.
5. Ноутбук 15,6" ASUS P53S/P53SJ, Intel Core i5 структурированная кабельная система:
  1. ком-кс "Сетевое оборудование "Cisco" ч.2
  2. концентратор

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.