

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт физики



*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Безопасность систем баз данных

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность телекоммуникационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): ассистент, б.с. Ильдиряков В.Р. (Кафедра программной инженерии, Институт информационных технологий и интеллектуальных систем), VRIdiryakov@kpfu.ru ; Фахртдинов Роберт Харисович

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

<b>Шифр компетенции</b>	<b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>
ОПК-5.2	Способен применять технологии защиты информации при создании защищенных телекоммуникационных систем;
ПК-2	Способен применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства для решения профессиональных задач;

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- смысл и методы абстрагирования данных;
- характеристики и типы систем баз данных;
- области применения систем управления базами данных;
- этапы проектирования баз данных;
- средства поддержания целостности в базах данных;
- критерии защищенности баз данных;
- угрозы безопасности баз данных;
- критерии и методы оценивание механизмов защиты.
- особенности организации средств защиты в распределенных СУБД.

Должен уметь:

- выделять сущности и связи предметной области;
- отображать предметную область на конкретную модель данных;
- пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД;
- создавать дополнительные средства защиты;
- проводить анализ и оценивание механизмов защиты;

Должен владеть:

- навыками работы со средствами поддержания интерфейса с различными категориями пользователей СУБД;
- навыками работы с системами управления базами данных на различных платформах;
- навыками работы с инструментами разработчика и администратора баз данных.
- навыками работы со средствами обеспечения целостности СУБД;
- навыками работы со средствами обеспечения конфиденциальности в БД;
- навыками работы с инструментами администратора по защите в базе данных.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Представление:

о системе управления базами данных как об одной из основных составляющих эффективных систем автоматизированной обработки информации;

о современных концепциях безопасности баз данных

Знать:

- смысл и методы абстрагирования данных;
- характеристики и типы систем баз данных;
- области применения систем управления базами данных;
- этапы проектирования баз данных;

основные возможности языка SQL;  
 средства поддержания целостности в базах данных;  
 критерии защищенности баз данных;  
 угрозы безопасности баз данных;  
 критерии и методы оценивание механизмов защиты.  
 особенности организации средств защиты в распределенных СУБД.  
 Уметь: выделять сущности и связи предметной области;  
 отображать предметную область на конкретную модель данных;  
 создавать объекты базы данных и формировать запросы для получения информации;  
 пользоваться средствами защиты, предоставляемыми СУБД;  
 создавать дополнительные средства защиты;  
 проводить анализ и оценивание механизмов защиты;

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.06 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 10.03.01 "Информационная безопасность (Безопасность телекоммуникационных систем)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре.

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) на 180 часа(ов).

Контактная работа - 90 часа(ов), в том числе лекции - 54 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 36 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 54 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 семестре.

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Концепция баз данных, основы построения и эксплуатации	7	3	0	0	0	2	0	2
2.	Тема 2. Модели данных	7	3	0	0	0	2	0	1
3.	Тема 3. Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации	7	3	0	0	0	2	0	2
4.	Тема 4. Язык SQL. Формирование запросов к базам данных. Типы данных	7	3	0	0	0	2	0	2
5.	Тема 5. Оператор выбора SELECT	7	3	0	0	0	2	0	2
6.	Тема 6. Операторы определения данных Операторы манипулирования данными	7	3	0	0	0	2	0	2
7.	Тема 7. Принципы поддержки целостности в реляционных БД	7	3	0	0	0	2	0	2
8.	Тема 8. Представления. Хранимые процедуры. Триггеры.	7	3	0	0	0	2	0	3

N	Разделы дисциплины / модуля	Се- местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само- стоя- тель- ная ра- бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи- ческие занятия, всего	Практи- ческие в эл. форме	Лабора- торные работы, всего	Лабора- торные в эл. форме	
9.	Тема 9. Понятие транзакции. Свойства транзакций. Создание и управление транзакциями.	7	3	0	0	0	2	0	3
10.	Тема 10. Индексация баз данных	7	3	0	0	0	2	0	3
11.	Тема 11. Распределенная обработка данных. Модели доступа к данным.	7	3	0	0	0	2	0	2
12.	Тема 12. Концепция безопасности БД	7	3	0	0	0	2	0	2
13.	Тема 13. Привилегии. Системные привилегии. Привилегии доступа к объекту Методы дискреционного разграничения доступа	7	3	0	0	0	2	0	2
14.	Тема 14. Роли и разграничение доступа на основе ролей Управление привилегиями с помощью ролей в СУБД Обеспечение конфиденциальности системы БД на основе ролевой модели доступа	7	3	0	0	0	2	0	2
15.	Тема 15. Мандатная модель доступа Мандатное управление доступом Метки безопасности Реализация мандатной модели в СУБД	7	3	0	0	0	2	0	2
16.	Тема 16. Распределенная обработка информации в среде клиент-сервер. Многоуровневые клиент-серверные системы	7	3	0	0	0	3	0	2
17.	Тема 17. Аудит систем БД. Аудит уровня сервера Аудит систем БД. Аудит уровня базы данных	7	3	0	0	0	3	0	2
18.	Тема 18. Контрольная работа	7	3	0	0	0	0	0	0
	Итого		54	0	0	0	36	0	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Концепция баз данных, основы построения и эксплуатации

Основные определения.

Определение данных.

Определение данных. Определение базы данных.

База данных с точки зрения автоматизированной информационной системы.

История развития хранилищ данных, основные этапы развития хранилищ данных.

Модель управления базой данных, архитектура БД.

Процесс прохождения пользовательского запроса.

##### Тема 2. Модели данных

Определение модели данных. классификация моделей.

Иерархическая модель. основные свойства иерархической модели данных, особенности построения иерархической модели данных

Сетевая модель, основные свойства сетевой модели данных, особенности построения сетевой модели данных. Связь между объектом-владельцем. Классы членства подчиненных записей в отношениях.

Реляционная модель, основные свойства реляционной модели данных, основные понятия реляционной базы данных, математическое отношение, особенности построения реляционной модели данных.

Типы данных в реляционной модели, Ключи (первичный ключ, внешний ключ).

##### Тема 3. Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации

Жизненный цикл информационной системы.  
Процесс проектирования базы данных, основные определения.  
Этапы проектирования базы данных.  
Системный анализ предметной области.  
Инфологическое моделирование. ER-модель.  
Пример разработки простой ER-модели.  
Выбор СУБД  
Даталогическое проектирование  
Нормализация схемы данных  
Преобразование ER-модели в реляционную

#### **Тема 4. Язык SQL. Формирование запросов к базам данных. Типы данных**

Структура языка запросов SQL  
Диалект языка запросов SQL - Transact-SQL (T-SQL)  
Типы данных  
Краткая характеристика следующих типов данных: CHAR, VARCHAR (n), LONG VARCHAR, WCHAR (n), VARWCHAR (n), DECIMAL, NUMERIC, INTEGER, BIGINT, TINYTEXT, TEXT, BLOB, MEDIUMTEXT, MEDIUMBLOB, LONGTEXT, LONGBLOB, ENUM, SET, DATE, DATETIME, TIMESTAMP(), TIME(), YEAR().  
Особенности применения в языке запросов N-SQL

#### **Тема 5. Оператор выбора SELECT**

Оператор SELECT, Синтаксис оператора SELECT  
Структура оператора SELECT. Предикаты оператора SELECT, операции сравнения и ключевые слова, применяемые внутри конструкций используемых в условиях после ключевого слова WHERE.  
Примеры использования.  
Применение агрегатных функций в операторе выбора.  
Вложенные запросы.  
Внешние объединения.

#### **Тема 6. Операторы определения данных Операторы манипулирования данными**

общие сведения об операторах определения и манипулирования данными.  
Оператор CREATE. Структура, синтаксис и особенности выполнения оператора CREATE.  
Оператор ALTER. Структура, синтаксис и особенности выполнения оператора ALTER.  
Оператор DROP. Структура, синтаксис и особенности выполнения оператора DROP  
Особенности применения операторов CREATE DATABASE, ALTER DATABASE, DROP DATABASE  
Особенности применения операторов определения данных CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE  
Особенности применения операторов манипулирования данными INSERT, UPDATE, DELETE

#### **Тема 7. Принципы поддержки целостности в реляционных БД**

Целостность БД. Понятие целостности БД. Виды целостности: семантическая целостность БД, ссылочная целостность БД, языковая целостность БД, структурная целостность БД. Механизмы обеспечения целостности. Причины нарушения целостности. Стратегии поддержки целостности БД. Примеры нарушений целостности и способы их избегания при разработке БД.

#### **Тема 8. Представления. Хранимые процедуры. Триггеры.**

Понятие представления (View)  
Особенности применения операторов CREATE VIEW, ALTER VIEW, DROP VIEW.  
Работа с представлением. Горизонтальное и вертикальное представление. Сгруппированные и объединенные представления.  
Понятие хранимой процедуры (Procedure)  
Особенности применения операторов CREATE PROC, ALTER PROC, DROP PROC.  
Работа с хранимыми процедурами. Вызов процедуры EXEC. Процедуры с параметрами.  
Понятие триггера (TRIGGER). DML, DDL и LOGON триггеры.  
Особенности применения операторов CREATE TRIGGER, ALTER TRIGGER, DROP TRIGGER.  
Работа с DML, DDL и LOGON триггерами.  
Особенности применения представлений, хранимых процедур и триггеров для обеспечения безопасности БД.

#### **Тема 9. Понятие транзакции. Свойства транзакций. Создание и управление транзакциями.**

Понятие транзакции. Свойства транзакций. Управление транзакциями. Фиксация транзакции. Контрольная точка. Откат транзакции. Журнал транзакций. Параллельное выполнение транзакций. Блокировки. Режимы блокировок. Проблема тупиков. Тупиковые ситуации, их распознавание и разрушение. Управление транзакциями в среде MS SQL Server.

#### **Тема 10. Индексация баз данных**

Понятие индексации БД. Определение индекса как объекта БД. Причины требующие введение индексации в БД. Индексно-прямые файлы (файлы с плотным индексом). Структура индексной записи. Свойства индексно-прямых файлов. Добавление и удаление записей в таблицы БД при прямой индексации.

Индексно - последовательные файлы (файлы с неплотным индексом). Структура записи индекса. Добавление и удаление записей в таблицы БД при индексно-последовательной индексации.

Организация индексов в виде B-tree (БИ-деревьев). Добавление и удаление записи при организации индекса в виде БИ-дерева.

Индексы в среде MS SQL Server.

Особенности применения операторов CREATE [ UNIQUE ] [ CLUSTERED | NONCLUSTERED ] INDEX, DROP INDEX.

#### **Тема 11. Распределенная обработка данных. Модели доступа к данным.**

Распределенная обработка данных. Классы функций работы с БД: презентационная логика, функции обработки данных, прикладные функции, функции управления информационными ресурсами.

Централизованная и децентрализованная архитектура организации БД.

Модель клиент-сервер

Двухуровневые модели:

1. Файл-сервер
2. Удаленный доступ
3. Сервер баз данных

#### **Тема 12. Концепция безопасности БД**

Понятие безопасности БД. Свойство защищенности информации, три основных свойства защищенности информации: конфиденциальность, целостность доступность. Источники угроз безопасности БД. Внешние дестабилизирующие факторы, создающие угрозы безопасности функционирования БД.

Классификация угроз ИС

Угрозы, специфичные для систем управления БД

Атаки, специфические для БД

#### **Тема 13. Привилегии. Системные привилегии. Привилегии доступа к объекту Методы дискреционного разграничения доступа**

Дискреционная модель разграничения доступа.

Свойства, особенности и ограничения дискреционной модели. Субъекты и объекты доступа. добровольное и принудительное управление доступом.

Понятие привилегий. Системные привилегии и привилегии доступа к объекту. Предоставление привилегий. отмены привилегии и запрета привилегии.

Особенности применения операторов предоставления привилегии GRANT, отмены привилегии REVOKE, запрета привилегии DENY.

Создание пользователей в MS SQL. Создание имени входа в MS SQL. Удаление пользователей.

#### **Тема 14. Роли и разграничение доступа на основе ролей Управление привилегиями с помощью ролей в СУБД Обеспечение конфиденциальности системы БД на основе ролевой модели доступа**

Понятие роли. Роль уровня сервера, роль уровня БД

Особенности и недостатки ролевой модели

Управление привилегиями с помощью ролей.

Механизмы обеспечения конфиденциальности на основе ролевой модели. Уровни привилегий и возможные конфликты привилегий.

Принципы управления доступом на основе ролевой модели

#### **Тема 15. Мандатная модель доступа Мандатное управление доступом Метки безопасности Реализация мандатной модели в СУБД**

Недостатки дискреционной модели доступа. Понятие мандатной модели разграничения доступа.

Мандатные (многоуровневые) модели доступа.

Правила мандатного разграничения доступа.

Запрет чтения вверх и запрет записи вниз.

Метки безопасности.

Реализация мандатной модели доступа в СУБД.

Сравнение возможностей управления доступом в дискреционной и мандатной моделях доступа.

### **Тема 16. Распределенная обработка информации в среде клиент-сервер. Многоуровневые клиент-серверные системы**

История клиент-серверных систем. Особенности, преимущества и недостатки

Модель "файловый сервер" - первая модель распределенной обработки. Предпосылки, техническая реализация модели для БД.

Модель "Удаленный доступ". Преимущества, особенности и недостатки модели.

Модель сервера баз данных. Шаг вперед. Особенности и недостатки модели.

дальнейшее развитие моделей. Трехуровневые системы. Сервер приложений. Особенности, преимущества и недостатки.

### **Тема 17. Аудит систем БД. Аудит уровня сервера Аудит систем БД. Аудит уровня базы данных**

Определение термина аудит информационной системы. Аудит в контексте СУБД. два уровня аудита в MS SQL Server: события сервера, события базы данных. События, отслеживаемые аудитом сервера. События, отслеживаемые аудитом БД.

Создание аудита и работа с ним в Transact-SQL.

Особенности применения операторов создания аудита CREATE SERVER AUDIT, создания спецификации аудита CREATE SERVER AUDIT SPECIFICATION, CREATE DATABASE AUDIT SPECIFICATION, включения аудита ALTER SERVER, отключения аудита DROP SERVER AUDIT, отмена спецификации аудита сервера DROP SERVER AUDIT SPECIFICATION, отмена спецификации аудита базы данных DROP DATABASE AUDIT SPECIFICATION.

Особенности подсистема аудита MS SQL Server.

### **Тема 18. Контрольная работа**

1. Запишите оператор, который изменяет структуру таблицы T1, добавляя ограничение: значение поля p1 не должно быть больше 100
2. Запишите оператор, который изменяет таблицу T1: добавляет ограничение внешнего ключа для поля p1 со ссылкой на поле pp2 таблицы T2
3. Запишите оператор, который изменяет таблицу T1: добавляет полю p1 свойство уникальности
4. Записать оператор, который создает таблицу T1 с полями p1 - целое, первичный ключ, p2 ? целое, уникальное, не может быть неопределенным, p3 ? целое, может быть неопределенным
5. Записать оператор, удаляющий ограничения первичного ключа p1 в таблице T1
6. Записать оператор, который в таблице T1 изменяет тип поля p1 с integer на date
7. Записать оператор, который создает таблицу Test1 с полями: Val1 целое, первичный ключ, Val2 целое, непустое, допустимы значения больше 200
8. Записать оператор, который изменяет структуру таблицы T1: удаляет ограничения первичного ключа для поля p1 и добавляет ограничения первичного ключа для поля p2
9. Записать оператор, который делает уже существующее поле p1 таблицы T1 уникальным
10. Записать оператор, который создает таблицу Vendors, содержащую следующие поля:  
ID целое, первичный ключ; Name символьное, не более 50 символов, Rating целое, может принимать значения от 1 до 5
11. Записать оператор, который создает таблицу EXEMPLAR, состоящую из полей:  
ID целое, автоинкрементное, первичный ключ; ISBN символьное, не больше 14 символов, обязательное, внешний ключ к полю ISBN таблицы BOOKS; DATA\_IN дата, DATA\_OUT дата, причем DATA\_IN должно быть меньше, чем DATA\_OUT
12. Записать оператор, который таблице T1 добавляет следующее ограничение: уже существующее поле p1 должно быть больше 1
13. Записать оператор, который добавляет уже существующей таблице T1 поле p1 целое, которое должно принимать значения в диапазоне от 1 до 10
14. Записать оператор, который изменяет структуру таблицы T1: добавляет поле pp целое, внешний ключ для поля p2 таблицы T2



15. Записать оператор, который в таблице Товар добавляет столбец КодТовара целый, автоинкрементный
16. Записать оператор, который в таблице T1 добавляет столбец AddDate типа дата, который по умолчанию должен принимать значение, равное текущей дате
17. Записать оператор, который удаляет столбец column\_b из структуры таблицы T1
18. Записать оператор для создания таблицы T1 из трех полей p1, p2, p3 целого типа, p1 ? первичный ключ
19. Записать оператор, который создает таблицу NBON, состоящую из следующих полей: id ? целое, первичный ключ; ename ? строковое, не более 10 символов, обязательное; sal ? целое, может должно быть больше единицы
20. Записать оператор, который добавляет столбец p1 (целый, обязательный) в структуру таблицы T1

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- Библиотека MSDN (по-русски): - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/>
- Библиотека MSDN (по-русски): - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/>
- Сергей Моисеенко. ?SQL Задачи и решения? - <http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html>
- Сергей Моисеенко. ?SQL Задачи и решения? - <http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html>
- Справочник по Transact-SQL : - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741.aspx>
- Справочник по Transact-SQL : - <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/bb510741.aspx>
- Упражнения по SQL - Упражнения по SQL <http://sql-ex.ru/>
- Упражнения по SQL - Упражнения по SQL <http://sql-ex.ru/>
- Учебник по среде SQL Server Management Studio: - [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms167593\(v=SQL.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms167593(v=SQL.90).aspx)
- Учебник по среде SQL Server Management Studio: - [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms167593\(v=SQL.90\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms167593(v=SQL.90).aspx)

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>Во время лекции студент должен вести краткий конспект.                      Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий.                      При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.                      Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.</p>
лабораторные работы	<p>Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.                      Выполнение студентами лабораторных работ направлено на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;</li> <li>- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;</li> </ul> <p>Методические указания по проведению лабораторных работ разрабатываются на срок действия рабочей программы дисциплины и включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование;</li> <li>- цель работы;</li> <li>- предмет и содержание работы;</li> <li>- порядок (последовательность) выполнения работы;</li> <li>- общие правила оформления работы;</li> <li>- контрольные вопросы и задания.</li> </ul>
самостоятельная работа	<p>На самостоятельную работу отводятся академические часы. В ходе самостоятельной работы готовится к практическим занятиям по предусмотренным темам. Для подготовки используется теоретический материал, выданный преподавателем, а также материал из рекомендуемой и дополнительной литературы, интернет-источников</p>

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	При подготовке к экзамену студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу, просмотреть решения основных задач, решенных самостоятельно и на семинарах, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на экзамен.

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

**12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки "Безопасность телекоммуникационных систем".

*Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.06 Безопасность систем баз данных*

### **Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность телекоммуникационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

#### **Основная литература:**

1. Агапов, А. В. Обработка и обеспечение безопасности электронных данных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Агапов, Т. В. Алексеева, А. В. Васильев и др.; под ред. Д. В. Денисова. - М.: МФПУ Синергия, 2012. - 592 с. - (Сдаем госэкзамен). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/451354>
2. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие / Пирогов В.Ю. - СПб:БХВ-Петербург, 2009. - 528 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/350672>
3. Базы данных : в 2 кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2018. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/929256>

#### **Дополнительная литература:**

Коваленко В. В. Проектирование информационных систем: Учебное пособие: Москва: ООО'Научно-издательский центр ИНФРА-М', 2018 - 320с. - URL: <http://znanium.com/go.php?id=980117>

*Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.06 Безопасность систем баз данных*

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность телекоммуникационных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.