

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«**Российский государственный гуманитарный университет**»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра комплексной защиты информации

БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

10.03.01 Информационная безопасность

Код и наименование направления подготовки/специальности

«Безопасность автоматизированных систем
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»

Наименование направленности (профиля)/ специализации

Уровень высшего образования: *бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

Безопасность систем баз данных
Рабочая программа дисциплины

Составитель(и):

Кандидат технических наук, доцент, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

Ответственный редактор

Кандидат технических наук, доцент, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
комплексной защиты информации

№_8_ от__14.03.2024 г.____

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Структура дисциплины	5
3. Содержание дисциплины	6
4. Образовательные технологии	8
5. Оценка планируемых результатов обучения	9
5.1 Система оценивания	9
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине	10
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
6.1 Список источников и литературы	18
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».	18
6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	19
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	19
9. Методические материалы	20
9.1 Планы практических занятий	20
9.2 Методические рекомендации по подготовке письменных работ	22
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины	24

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины –приобретение знаний и умений, необходимых для деятельности овладение принципами разработки и баз данных и способах обеспечения информационной безопасности средствами систем управления базами данных.

Задачи дисциплины:

- освоение вопросов построения системы баз данных;
- создание и проектирование баз данных;
- администрирование баз данных.
- обеспечение защиты информации циркулирующей в базе данных средствами системы управления базами данных.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей; назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем; назначение и основные компоненты систем баз данных	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • различные типы баз данных, • основы построения реляционных баз данных; • нормативные документы по разработке баз данных • принципы проектирования баз данных
	ОПК-2.2 Умеет применять типовые программные средства сервисного назначения и пользоваться сетевыми средствами для обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • проектировать и создавать базы данных на основе проектов; • настраивать встроенные системы защиты базы данных;
	ОПК-2.3 Владеет навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет; применения технических и программных средств тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • профессиональной терминологией; • навыками разработки баз данных и тестирования систем защиты СУБД.
ОПК-10 Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании	ОПК-10.1 Знает программно-аппаратные средства защиты информации в типовых операционных системах, системах управления базами данных, компьютерных сетях	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • встроенные в СУБД механизмы защиты информации.

политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты	ОПК-10.2 Умеет конфигурировать программно-аппаратные средства защиты информации в соответствии с заданными политиками безопасности	Уметь: • конфигурировать встроенные в СУБД системы защиты информации
	ОПК-10.3 Владеет принципами формирования политики информационной безопасности объекта информатизации	Владеть: • принципами формирования политики информационной безопасности систем баз данных.
ОПК-4.3 Способен выполнять работы по установке, настройке, администрированию, обслуживанию и проверке работоспособности отдельных программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации автоматизированных систем	ОПК-4.3.1 Знает требования по установке, настройке, администрированию и обслуживанию программно-аппаратных и технических средств защиты информации автоматизированных систем	Знать: • требования по установке, настройке, администрированию и обслуживанию встроенных в СУБД систем защиты информации
	ОПК-4.3.2 Умеет настраивать программное обеспечение системы защиты информации, выявлять и анализировать уязвимости автоматизированной системы, приводящие к возникновению угроз безопасности информации	Уметь: • настраивать встроенные в СУБД системы защиты информации
	ОПК-4.3.3 Владеет навыками по осуществлению планирования и организации работы персонала автоматизированной системы с учетом требований по защите информации	Владеть: • навыками по осуществлению планирования и организации работы персонала СУБД с учетом требований по защите информации.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Технологии и методы программирования», «Языки программирования», «Дискретная математика», «Операционные системы», «Методы и средства криптографической защиты информации», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Защита от несанкционированного доступа к информации в автоматизированных системах».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Преддипломная практика», «Проектирование защищённых автоматизированных систем».

2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 академических часов.

Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
7	Лекции	36
7	Практические занятия	42
Всего:		78

Объем дисциплины в форме самостоятельной работы обучающихся, в т.ч. курсовая работа, составляет 102 академических часов.

3. Содержание дисциплины

Тема 1. Принципы построения баз данных

Понятие базы данных. История баз данных. Общие принципы построения баз данных: иерархическая, сетевая, реляционная, постреляционная, многомерная, объектно-ориентированная модели. Система управления базами данных. Базовые понятия реляционной модели данных: домен, схема отношения, кортеж, отношение, схема базы данных. Свойства отношений.

Тема 2. Системы управления базами данных

Основные функции СУБД. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти. Жизненный цикл баз данных. Распределённая обработка данных. Понятие транзакции. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД. Типовая организация современной СУБД.

Достоинства и недостатки моделей архитектуры клиент/сервер и их влияние на функционирование сетевых СУБД. Двухуровневые и трёхуровневые модели. Понятие вертикального и горизонтального параллельного выполнения запросов.

Клиентская часть архитектуры клиент/сервер. Средства поддержания интерфейса с различными категориями пользователей. Языки запросов. Языки описания данных. Языки манипулирования данными. Основные операторы языка SQL.

Технологии удалённого доступа к СУБД. Интерфейс CGI, схема доступа, достоинства и недостатки. Интерфейсы API и FastCGI как развитие CGI. Реализация безопасных транзакций с помощью PHP.

Тема 3. Проектирование и разработка реляционных баз данных

Процесс разработки базы данных. Основные нормативные документы по созданию баз данных. ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы».

Функциональные зависимости. Ключи. Нормализация. Классы отношений. Нормальные формы. Деревья, сети. Суррогатные ключи. Пустые значения.

Тема 4. Основные положения безопасности баз данных

Критерии оценки надёжных компьютерных систем. Понятие политики безопасности. Совместное применение политик безопасности в рамках единой модели. Интерпретация TCSEC для надёжных СУБД. Концепция ФСТЭК России. Задачи обеспечения безопасности баз данных. Классификация угроз, специфичных для баз данных. Угрозы безопасности базам данных при взаимодействии с сетью Internet. SQL-инъекции. Основные компоненты системы защиты баз данных.

Средства обеспечения конфиденциальности баз данных. Идентификация и аутентификация пользователей. Средства идентификации и аутентификации объектов БД. Учётная запись. Режимы аутентификации. Организация взаимодействия СУБД и базовой ОС. Управление ключами безопасности.

Тема 5. Модели управления доступом к базам данных

Дискреционная модель управления доступом. Основные категории пользователей. Использование схем для обеспечения безопасности. Разделение пользователей и схем. Виды привилегий.

Ролевая модель разграничения доступа. Концепция и реализация механизма ролей. Пользовательские роли и роли приложений. Разграничение доступа на уровне логических объектов (таблиц), строк и полей таблиц в реляционных СУБД. Иерархия прав доступа. Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД. Языковые средства реляционных СУБД разграничения доступа.

Команды SQL для установки и управления правилами разграничения доступа.

Мандатное управление доступом. Метки конфиденциальности. Уровни конфиденциальности объектов и уровни доверия субъектов доступа. Принудительный контроль доступа. Правила мандатного доступа. Особенности реализации мандатного доступа в реляционных СУБД.

Тема 6. Обеспечение целостности данных в базах данных

Понятие целостности данных. Средства обеспечения целостности данных. Средства контроля целостности информации. Целостность данных в контексте логической модели данных (целостность значений полей и связей). Режимы обеспечения целостности связей таблиц при удалении данных. Целостность данных, определяемая "бизнес правилами". Механизм триггеров и хранимых процедур. Установление и контроль целостности данных на основе триггеров и хранимых процедур. Элементы языка SQL для установления и выполнения триггеров и хранимых процедур.

Тема 7. Механизмы транзакций

Механизмы транзакций и обеспечение целостности данных в СУБД типа клиент-сервер. Транзакционная парадигма коллективной (одновременной) обработки данных в клиент-серверных системах. Определение транзакций. Принципы транзакций. Фиксация (COMMIT) и откат транзакций (ROLLBACK). Нарушения целостности, возникающие при совместной обработке данных, одновременном (параллельном) выполнении транзакций пользователей. Проблема потерянного обновления. Журнал транзакции. Использование блокировок. Типы блокировок. Механизмы изоляции транзакций.

Тема 8. Обеспечение доступности баз данных

Средства обеспечения доступности баз данных. Резервирование, архивирование и журнализация баз данных. Журнализация, средства создания резервных копий и восстановления баз данных. Ведение журнала транзакций. Методы резервного копирования. Методы автоматического и ручного восстановления базы данных. Модели восстановления. Определение и виды кластерных систем. Архитектуры хранения данных в кластерных системах. Зеркалирование баз данных.

Тема 9. Аудит системы безопасности базы данных

Аудит системы безопасности БД. Организация аудита событий в системах БД. Расширенные события SQL Server. Средства и процессы подсистемы аудита. Ведение журнала аудита. Спецификация аудита. Отчёты о зависимостях.

Тиражирование и синхронизация в распределённых системах баз данных. Распределённые базы данных в сетях ЭВМ. Угрозы безопасности распределённых систем. Распределённые транзакции. Методы распределения данных. Общие сведения о репликации. Модели репликации. Управление репликацией. Тиражирование данных.

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Принципы построения баз данных	Лекция 1 Самостоятельная работа	Традиционная Изучение лекционного материала и источников
2.	Системы управления базами данных	Лекция 2.1 Лекция 2.2 Самостоятельная работа	Традиционная Опрос Изучение лекционного материала и источников
3.	Проектирование и разработка реляционных баз данных	Лекция 3.1 Лекция 3.2 Самостоятельная работа	Традиционная Тестирование Изучение лекционного материала и источников
4.	Основные положения безопасности баз данных	Лекция 4.1 Лекция 4.2 Лекция 4.3 Самостоятельная работа	Традиционная Опрос Тестирование Изучение лекционного материала и источников
5.	Модели управления доступом к базам данных	Лекция 5.1 Лекция 5.2 Лекция 5.3 Самостоятельная работа	Традиционная Опрос Тестирование Изучение лекционного материала и источников
6.	Обеспечение целостности данных в базах данных	Лекция 6.1 Лекция 6.2 Лекция 6.3 Самостоятельная работа	Традиционная Опрос Тестирование Изучение лекционного материала и источников
7.	Механизмы транзакций	Лекция 7.1 Лекция 7.2 Самостоятельная работа	Традиционная Опрос Изучение лекционного материала и источников
8.	Обеспечение доступности баз данных	Лекция 8.1 Лекция 8.2 Самостоятельная работа	Традиционная Тестирование Изучение лекционного материала и источников
9.	Аудит системы безопасности базы данных	Лекция 9.1 Лекция 9.2 Самостоятельная работа	Традиционная Опрос Изучение лекционного материала и источников

10.	Практическая работа № 1 Разработка базы данных	Практическое занятие 1	Работа на компьютерах. Защита ПР
11.	Практическая работа № 2 Создание базы данных в СУБД OracleDatabase	Практическое занятие 2	Работа на компьютерах. Защита ПР
12	Практическая работа № 3 Создание базы данных в СУБД MS SQLServer	Практическое занятие 3	Работа на компьютерах. Защита ПР
13	Практическая работа № 4 Обеспечение защиты баз данных	Практическое занятие 4	Работа на компьютерах. Защита ПР
14	Курсовая работа	Самостоятельная работа	Работа с литературой

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- <i>опрос</i>	2 балла	12 баллов
- <i>тестирование</i>	2 балла	12 баллов
- <i>практическое занятие 1...4</i>	9 баллов	36 баллов
Промежуточная аттестация – экзамен (экзамен по билетам)		40 баллов
Итого за семестр		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX

0 – 19			F
--------	--	--	---

5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Устный опрос

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний, обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.

Перечень устных вопросов для проверки знаний

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Дайте определение базы данных	ОПК-2
2.	Дайте определение систему управления базами данных	ОПК-2
3.	Что входит в схему базы данных?	ОПК-2
4.	Состав системы БД	ОПК-2
5.	Состав СУБД	ОПК-2
6.	Что такое метаданные?	ОПК-2
7.	Дайте определение домена, схемы отношения, кортежа, отношения..	ОПК-2
8.	Назовите этапы жизненного цикла БД.	ОПК-2
9.	Дать определение транзакции	ОПК-2
10.	Понятие вертикального и горизонтального параллельного выполнения запросов	ОПК-2
11.	Перечислите технологии удалённого доступа к СУБД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
12.	Охарактеризуйте два принципа разработки БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
13.	Что такое ключ? Виды ключей	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
14.	Что такое нормализация?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
15.	Что такое нормальная форма?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
16.	Дать определение 1НФ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
17.	Дать определение 2НФ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
18.	Дать определение 3НФ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
19.	Дать определение 4НФ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
20.	Дать определение ДКНФ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
21.	Дать определение ДКНФ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
22.	Перечислите критерии оценки надёжных компьютерных систем	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
23.	Дать определение политики безопасности.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
24.	Перечислите задачи обеспечения безопасности баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
25.	Что такое SQL-инъекции?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
26.	Перечислите режимы аутентификации в СУБД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
27.	Перечислите модели управления доступом к базам данных	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
28.	Охарактеризуйте дискреционную модель управления доступом к БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
29.	Назовите виды привилегий	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
30.	Охарактеризуйте ролевую модель управления доступом к БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

31.	Каким образом реализуется механизм ролей в СУБД?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
32.	Охарактеризуйте мандатную модель управления доступом к БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
33.	Что такое целостность данных?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
34.	Перечислите средства обеспечения целостности данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
35.	Перечислите средства контроля целостности информации.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
36.	Охарактеризуйте механизм триггеров	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
37.	Охарактеризуйте механизм хранимых процедур	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
38.	Перечислите принципы транзакций	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
39.	Что такое атомарность транзакции?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
40.	Охарактеризуйте проблему потерянного обновления	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
41.	Что такое блокировка?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
42.	Перечислите типы блокировок	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
43.	Перечислите средства обеспечения доступности баз данных	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
44.	Перечислите методы резервного копирования БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
45.	Перечислите методы автоматического восстановления БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
46.	Перечислите методы ручного восстановления БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
47.	Что такое зеркалирование баз данных?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
48.	Определение и виды кластерных систем	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
49.	Перечислите этапы организации аудита событий в системах БД	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
50.	Перечислите угрозы безопасности распределённых систем	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
51.	Что такое распределённые транзакции?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
52.	Что такое распределённые репликация?	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

Промежуточная аттестация (примерные вопросы к экзамену)

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Понятие базы данных. Общие принципы построения баз данных, модели баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
2.	Система управления базами данных. Базовые понятия реляционной модели данных. Свойства отношений.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
3.	Основные функции СУБД. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
4.	Жизненный цикл баз данных. Распределённая обработка данных. Понятие транзакции. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД. Типовая организация современной СУБД.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
5.	Достоинства и недостатки моделей архитектуры клиент/сервер и их влияние на функционирование сетевых СУБД.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

6.	Двухуровневые и трёхуровневые модели архитектуры БД. Понятие вертикального и горизонтального параллельного выполнения запросов.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
7.	Средства поддержания интерфейса с различными категориями пользователей. Языки запросов. Языки описания данных. Языки манипулирования данными. Основные операторы языка SQL.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
8.	Технологии удалённого доступа к СУБД. Интерфейс CGI, схема доступа, достоинства и недостатки.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
9.	Интерфейсы API и FastCGI как развитие CGI	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
10.	Реализация безопасных транзакций с помощью PHP.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
11.	Процесс разработки базы данных. Основные нормативные документы по созданию баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
12.	Функциональные зависимости. Ключи. Нормализация. Классы отношений. Нормальные формы.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
13.	Деревья, сети. Суррогатные ключи. Пустые значения.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
14.	Критерии оценки надёжных компьютерных систем. Понятие политики безопасности.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
15.	Совместное применение политик безопасности в рамках единой модели. Интерпретация TCSEC для надёжных СУБД.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
16.	Концепция ФСТЭК России. Задачи обеспечения безопасности баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
17.	Классификация угроз, специфичных для баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
18.	Угрозы безопасности базам данных при взаимодействии с сетью Internet. SQL-инъекции. Примеры.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
19.	Основные компоненты системы защиты баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
20.	Средства обеспечения конфиденциальности баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
21.	Средства идентификации и аутентификации объектов БД. Учётная запись. Режимы аутентификации.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
22.	Организация взаимодействия СУБД и базовой ОС. Управление ключами безопасности.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
23.	Дискреционная модель управления доступом. Основные категории пользователей. Использование схем для обеспечения безопасности. Разделение пользователей и схем. Виды привилегий.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
24.	Ролевая модель разграничения доступа. Концепция и реализация механизма ролей.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
25.	Пользовательские роли и роли приложений. Разграничение доступа в реляционных СУБД. Иерархия прав доступа.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
26.	Особенности языковых средств управления и обеспечения безопасности данных в реляционных СУБД. Языковые средства реляционных СУБД разграничения доступа.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
27.	Мандатное управление доступом. Уровни конфиденциальности объектов и уровни доверия субъектов доступа.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

28.	Принудительный контроль доступа. Особенности реализации мандатного доступа в реляционных СУБД.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
29.	Понятие целостности данных. Средства обеспечения целостности данных. Средства контроля целостности информации.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
30.	Целостность данных в контексте логической модели данных. Режимы обеспечения целостности связей таблиц при удалении данных. Целостность данных, определяемая "бизнес правилами".	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
31.	Механизм триггеров и хранимых процедур. Установление и контроль целостности данных на их основе.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
32.	Механизм триггеров и хранимых процедур. Элементы языка SQL для установления и выполнения триггеров и хранимых процедур.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
33.	Механизмы транзакций и обеспечение целостности данных в СУБД типа клиент-сервер. Транзакционная парадигма коллективной обработки данных в клиент-серверных системах.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
34.	Принципы транзакций. Фиксация и откат транзакций.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
35.	Нарушения целостности, возникающие при совместной обработке данных, одновременном выполнении транзакций пользователей. Журнал транзакции.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
36.	Использование блокировок. Типы блокировок. Механизмы изоляции транзакций.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
37.	Средства обеспечения доступности баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
38.	Журнализация, средства создания резервных копий и восстановления баз данных. Ведение журнала транзакций. Методы резервного копирования.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
39.	Методы и модели восстановления базы данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
40.	Определение и виды кластерных систем. Архитектуры хранения данных в кластерных системах.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
41.	Зеркалирование баз данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
42.	Аудит системы безопасности БД. Организация аудита событий в системах БД.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
43.	Расширенные события SQL Server.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
44.	Средства и процессы подсистемы аудита. Ведение журнала аудита.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
45.	Спецификация аудита. Отчёты о зависимостях.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
46.	Тиражирование и синхронизация в распределённых системах баз данных. Распределённые базы данных в сетях ЭВМ.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
47.	Угрозы безопасности распределённых систем. Распределённые транзакции. Методы распределения данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
48.	Общие сведения о репликации. Модели репликации. Управление репликацией. Тиражирование данных.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

Промежуточная аттестация (примерные задания к экзамену)

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Приведите пример объединения двух отношений: КОМПАНИЯ(Название, ЧислоСотрудников, ОбъемПродаж) и ПРОИЗВОДИТЕЛИ (Название, КоличествоЛюдей, Доход)	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
2.	Приведите пример разности двух отношений: КОМПАНИЯ(Название, ЧислоСотрудников, ОбъемПродаж) и ПРОИЗВОДИТЕЛИ (Название, КоличествоЛюдей, Доход)	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
3.	Приведите пример пересечения двух отношений: КОМПАНИЯ(Название, ЧислоСотрудников, ОбъемПродаж) и ПРОИЗВОДИТЕЛИ (Название, КоличествоЛюдей, Доход)	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
4.	Написать SQL-оператор для получения всех атрибутов отношения СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
5.	Написать SQL-оператор для получения атрибута Специальность отношения СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
6.	Написать SQL-оператор для получения списка студентов, обучающихся по специальности «Математика» из отношения СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
7.	Написать SQL-оператор для получения списка студентов, обучающихся по специальности «Математика» на 3-ем курсе из отношения СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
8.	Написать SQL-оператор для получения списка студентов с личными номерами от 200 до 400, обучающихся на 3-ем курсе из отношения СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
9.	Написать SQL-оператор для вставки строки (412, Сергеев, Бухучёт, 3) в таблицу СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
10.	Написать SQL-оператор для удаления записи о студенте с личным номером 100 из таблицы СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
11.	Написать SQL-оператор для изменения фамилии студентки под номером 110 на Иванову в таблице СТУДЕНТ[ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
12.	Написать SQL-оператор для предоставления пользователю Иванов права добавлять данные в таблицу КНИГИ без возможности передавать права другим пользователям.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
13.	Написать SQL-оператор для предоставления пользователям Lada и Genja права просматривать таблицу СТУДЕНТ и добавлять в неё данные без возможности передавать права другим пользователям.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
14.	Написать SQL-оператор для предоставления пользователям Andre и Peter права обновлять поле Имя в таблице СТУДЕНТ без возможности передавать права другим пользователям.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
15.	Написать SQL-оператор для предоставления пользователю Иванов права добавлять данные в таблицу КНИГИ с возможностью передавать права другим пользователям.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
16.	Написать SQL-оператор для предоставления пользователям Lada и Genja права просматривать таблицу СТУДЕНТ и добавлять в неё данные с возможностью передавать права другим пользователям.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
17.	Написать SQL-оператор для предоставления пользователям Andre и Peter права обновлять поле Имя в таблице СТУДЕНТ с возможностью передавать права другим пользователям.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

18.	Написать SQL-оператор для отмены всех привилегий пользователя Иванов.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
19.	Написать SQL-оператор для отмены пользователям Lada и Genja привилегий просматривать таблицу СТУДЕНТ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
20.	Написать SQL-оператор для отмены пользователям Andre и Peter права обновлять поле Имя в таблице СТУДЕНТ.	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
21.	Написать SQL-оператор для замены пользователям Lada и Genja привилегий обновлять на просмотр таблицы СТУДЕНТ	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3
22.	Написать SQL-оператор для замены пользователям Lada и Genja привилегий просматривать на обновление таблицы КАФЕДРА	ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

Примерные тестовые задания – проверка сформированности компетенций – ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

1) Если все его неключевые атрибуты отношения зависят от всего ключа, то данное отношение находится

- а) в первой нормальной форме
- б) во второй нормальной форме
- а) в третьей нормальной форме
- а) в четвёртой нормальной форме
- а) в нормальной форме Бойса-Кодда

Примерные темы курсовых работ – проверка сформированности компетенций – ОПК-2, ОПК-10, ОПК-4.3

1. Создание макета базы данных организации оптовой или розничной торговли
2. Создание макета базы данных библиотеки с распределённой территориальной структурой
3. Создание макета базы данных организации автоматизации ведения кадрового учёта промышленного предприятия
4. Создание макета базы данных организации автоматизации учёта вкладчиков и депозитов банка
5. Создание макета базы данных организации автоматизации учёта автотранспорта, его автопробега и плановых ремонтов для организации
6. Создание макета базы данных организации автоматизации расчёта себестоимости единицы каждого вида продукции, выпускаемой некоторым предприятием
7. Создание макета базы данных организации автоматизированного учёта средств вычислительной техники организации, с учётом её комплектующих
8. Создание макета базы данных автоматизации учёта программного обеспечения организации, с учётом его различных версий и рабочих мест, на которых оно установлено
9. Создание макета базы данных автоматизации учёта программного и аппаратного обеспечения организации, с учётом компонентов аппаратного обеспечения и различных версий и рабочих мест программного обеспечения, на которых оно установлено
10. Создание макета базы данных автоматизации учёта транспортных средств сотрудниками подразделения ГИБДД региона РФ
11. Создание макета базы данных автоматизированного учёта категорий пользователей централизованной вычислительной системы, их прав и ресурсов, к которым разрешён доступ
12. Создание макета базы данных организации по прокату автомобилей
13. Создание макета базы данных организации по прокату плавсредств
14. Создание макета базы данных автоматизированного учёта абонентов телефонной компании
15. Создание макета базы данных, выполняющей строительные работы
16. Создание макета базы данных автоматизации учёта и реализации нефтепродуктов, реализуемых нефтебазой

17. Создание макета базы данных автоматизированного учёта абонентов компании Интернет-провайдера
18. Создание макета базы данных организации по ремонту компьютерной техники и установке и поддержке ПО
19. Создание макета базы данных организации занимающейся разработкой и реализацией программно-аппаратных средств защиты информации
20. Создание макета базы данных адвокатской фирмы
21. Создание макета базы данных юридической фирмы
22. Создание макета базы данных страховой компании
23. Создание макета базы данных автоматизированного учёта займов и вкладов в коммерческом банке
24. Создание макета базы данных автоматизированного ведения картотеки пациентов в городской поликлинике
25. Создание макета базы данных автоматизированного учёта документации, сопровождающей учебный процесс в государственном высшем учебном заведении
26. Создание макета базы данных автоматизированного учёта основных средств организации
27. Создание макета базы данных организации автоматизированного учёта рабочего времени и расчёта заработной платы работников со сдельной (повременной, комбинированной) формой оплатой труда

Курсовые работы являются составной частью самостоятельной учебно-исследовательской работы студента и предназначены для углублённого изучения дисциплин учебного плана, развития индивидуальных творческих способностей студента.

Цель курсовой работы – подготовка к самостоятельному решению задач, связанных с разработкой макета базы данных и разграничения доступа к ней.

Достижение цели курсового проектирования осуществляется за счёт решения задач по разработке схемы БД, нормализации созданных отношений и разработке макета БД в MS SQL Server или Oracle Database (на выбор студента), назначение правил разграничения доступа к элементам базы данных.

Задачами преподавателя по проверке курсовой работы:

- оценить уровень овладения студентом профессиональными компетенциями;
- проверить подготовленность студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачами работы студента над курсовыми работами являются:

- углубленное изучение выбранной темы;
- приобретение умения вести поиск необходимого фактического материала, его анализа и систематизации, формулирования научных целей и выводов;
- развития навыков грамотного и логически доказательного изложения текста;
- получение опыта правильного оформления научной работы.

Курсовая работа представляет собой исследование по одной из научных проблем или отдельной теме учебной дисциплины.

Курсовая работа может быть написана как одна из глав будущей дипломной работы студента. По содержанию курсовая работа может иметь как теоретический, так и прикладной характер. Научный материал, который студент должен использовать при написании курсовой работы, отбирается индивидуально по каждой теме.

Тема курсовой работы может развивать и углублять тему ранее написанного студентом реферата.

Система оценивания

Форма контроля	Количество баллов
Содержание работы соответствует выбранной теме, раскрывает ее полно и всесторонне, демонстрирует	30

свободное владение материалом	
Использована обязательная и дополнительная литература, соответствующие информационные ресурсы	10
Работа написана грамотным литературным языком с соблюдением стилистических норм и корректным использованием профессиональной терминологии.	10
Структура работы соответствует плану, обнаруживает стройную логическую последовательность разделов.	10
Оформление соответствует актуальным требованиям к оформлению курсовой работы.	20
Защита курсовой работы	20
Итого оценка за курсовую работу	100

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей п. 5.1.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Список источников и литературы

Литература

Основная

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-4189-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126933> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Безопасность систем баз данных : учебное пособие / А. В. Скрыпников, С. В. Родин, Г. В. Перминов, Е. В. Чернышова. — Воронеж : ВГУИТ, 2015. — 139 с. — ISBN 978-5-00032-122-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76236>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Подсобляева, О. В. Безопасность информационных систем и баз данных : учебное пособие / О. В. Подсобляева. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 99 с. — ISBN 978-5-9765-5148-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/266405>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 244 с. – ISBN 978-5-8114-4189-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/126933>. -- Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная

5. Голицына, О. Л. Базы данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-516-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1937956>. – Режим доступа: по подписке.

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Национальная электронная библиотека (НЭБ) www.rusneb.ru
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения:

- 1) для лекционных занятий - учебная аудитория, доска, компьютер или ноутбук, проектор (стационарный или переносной) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. MicrosoftOffice
3. Kaspersky Endpoint Security

- 2) для практических занятий – компьютерный класс или лаборатория, доска, проектор (стационарный или переносной), компьютер или ноутбук для преподавателя, компьютеры для обучающихся.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Mozilla Firefox
5. Microsoft SQL Server 2008 R2 (или более поздняя версия) выпуск ExpressEdition
6. OracleDatabase 10g (или более поздняя версия) выпуск ExpressEdition
7. Oracle VM VirtualBox v.6

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBrailleViewPlus;
- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1 Планы практических занятий

Темы учебной дисциплины предусматривают проведение практических занятий, которые служат как целям текущего и промежуточного контроля за подготовкой студентов, так и целям получения практических навыков применения методов выработки решений, закрепления изученного материала, развития умений, приобретения опыта решения конкретных проблем, ведения дискуссий, аргументации и защиты выбранного решения. Помощь в этом оказывают задания для практических занятий, выдаваемые преподавателем на каждом занятии.

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала и приобретение практических навыков работы с соответствующим оборудованием, программным обеспечением и нормативными правовыми документами.

Тематика практических занятий соответствует программе дисциплины.

Практическое занятие 1 (8 ч.) – Разработка базы данных

Задания:

1. Разработать схему и структуру базы данных для организации.
2. Спроектировать таблицы для БД.
3. Провести нормализацию отношений БД до ДКНФ.
4. Нормализованные таблицы оформить в MS Word, как указано на рис. 1. К каждой таблице добавить описание, где указать, почему данные таблицы находятся в ДКНФ.
5. Создать ключевые и индексные атрибуты. Указать в таблице (ключ – подчёркивание, внешний ключ – курсив, индекс – буква и в скобках), например:

Табл. Отношение КНИГИ

<u>ИндКниги</u> (и)	НазвКниги	<i>ГодКниги</i> (и)	<i>ISBN</i> (и)	КолвоКниги	ЦенаКниги

Табл. Отношение КНИГИ-АВТОР

ИндАвтКниги (и)	ИндАвтор	ИндКниги

6. Оформить отчёт по практической работе.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Название придумать самим (в рамках действующего законодательства).
3. Преподаватель выдаёт каждому студенту один из 20 вариантов.
4. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы

Примерные варианты БД

№ п/п	Название варианта
1.	Создание макета базы данных «АРМ работника склада организации оптовой торговли»
2.	Создание макета базы данных «АРМ работника библиотеки с распределённой территориальной структурой»
3.	Создание макета базы данных «АРМ администратора местного аэродрома»
4.	Создание макета базы данных «АРМ администратора аэродрома Росгвардии»
5.	Создание макета базы данных «АРМ администратора автосалона»
6.	Создание макета базы данных «АРМ администратора организации по прокату автомобилей»
7.	Создание макета базы данных «АРМ администратора организации по прокату плавсредств»
8.	Создание макета базы данных «АРМ администратора организации по прокату воздушных судов»
9.	Создание макета базы данных «АРМ сотрудника организации ЖКХ»
10.	Создание макета базы данных «АРМ администратора юридической фирмы»
11.	Создание макета базы данных «АРМ администратора страховой компании»
12.	Создание макета базы данных «АРМ сотрудника отдела учёта транспортных средств подразделения ГИБДД региона РФ»
13.	Создание макета базы данных «АРМ администратора ресторана»
14.	Создание макета базы данных «АРМ администратора поликлиники»
15.	Создание макета базы данных «АРМ учёта стрелкового вооружения и боеприпасов к нему на складе ЧОП»
16.	Создание макета базы данных «АРМ учёта абонентов компании Интернет-провайдера»
17.	Создание макета базы данных «АРМ учёта абонентов телефонной компании»

18.	Создание макета базы данных «АРМ диспетчера гаража организации»
19.	Создание макета базы данных «АРМ диспетчера нефтебазы»
20.	Создание макета базы данных «АРМ администратора автоматизированной информационной системы»

Практическое занятие 2 (12 ч.) – Создание базы данных в СУБД OracleDatabase

Задания:

1. Установить на компьютер на виртуальную машину СУБД OracleDatabase.
2. Создать в СУБД OracleDatabase таблицы, полученные в практической работе № 1. При необходимости провести денормализацию таблиц.
3. Ввести в каждую таблицу не менее пяти строк.
4. Создать формы или представления

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы
3. Оформить отчёт по практической работе. Приложением к отчёту служит файл БД.

Практическое занятие 3 (10 ч.) – Создание базы данных в СУБД MS SQLServer

Задания:

1. Установить на компьютер СУБД Microsoft SQL Server.
2. Создать в SQL Server таблицы, полученные в практической работе № 1. При необходимости провести денормализацию таблиц.
3. Ввести в каждую таблицу не менее пяти строк.
4. Создать формы или представления

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы
3. Оформить отчёт по практической работе. Приложением к отчёту служат файлы БД.

Практическое занятие 4 (12 ч.) – Обеспечение защиты баз данных

Задания:

1. В полученных базах данных в СУБД Microsoft SQL Server и OracleDatabase создать таблицы персонала, где должны быть указаны подразделения и сотрудники: кадров, руководства, бухгалтерии, финансового подразделения, менеджеров по работе с клиентами, поставок, заказов, склада и т.д.
2. Присвоенные соответствующие роли.
3. Создать правила разграничения доступа на основе ролей.
4. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Оформить отчёт по практической работе. Приложением к отчёту служат файлы БД

По результатам практических занятий работы обучающиеся составляют отчёты. Отчёт составляется в электронной форме с использованием ПКП MS Office 2010 и выше и передаётся преподавателю посредством оговорённой формы связи.

9.2 Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Требования к оформлению курсовой работы содержатся в Методических рекомендациях «Порядок подготовки, оформления и защиты курсовых и выпускных квалификационных работ (с различными видами доступа) для направления подготовки 10.03.01 «Информационная

безопасность» (квалификация (степень) «бакалавр») профили: «Организация и технология защиты информации» и «Комплексная защита объектов информатизации», М.: РГГУ, 2016 г.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины: приобретение знаний и умений, необходимых для деятельности овладение принципами разработки и баз данных и способах обеспечения информационной безопасности средствами систем управления базами данных.

Задачи: освоение вопросов построения системы баз данных; создание и проектирование баз данных; администрирование баз данных; обеспечение защиты информации циркулирующей в базе данных средствами системы управления базами данных.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 – Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-10 – Способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты
- ОПК-4.3 – Способен выполнять работы по установке, настройке, администрированию, обслуживанию и проверке работоспособности отдельных программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации автоматизированных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: различные типы баз данных, основы построения реляционных баз данных; нормативные документы по разработке баз данных, принципы проектирования баз данных; встроенные в СУБД механизмы защиты информации; требования по установке, настройке, администрированию и обслуживанию встроенных в СУБД систем защиты информации.

Уметь: проектировать и создавать базы данных на основе проектов; настраивать встроенные системы защиты базы данных; конфигурировать встроенные в СУБД системы защиты информации; настраивать встроенные в СУБД системы защиты информации.

Владеть: профессиональной терминологией; навыками разработки баз данных и тестирования систем защиты СУБД; принципами формирования политики информационной безопасности систем баз данных; навыками по осуществлению планирования и организации работы персонала СУБД с учетом требований по защите информации.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена и оценки курсовой работы.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц.