

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра математического обеспечения вычислительных систем**

**Авторы-составители: Юрков Кирилл Александрович  
Чуприна Светлана Игоревна  
Постаногов Игорь Сергеевич**

**Рабочая программа дисциплины  
БАЗЫ ДАННЫХ И СУБД  
Код УМК 83228**

**Утверждено  
Протокол №5  
от «09» июня 2020 г.**

**Пермь, 2020**

## **1. Наименование дисциплины**

Базы данных и СУБД

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в базовую часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Системное программирование и компьютерные технологии

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Базы данных и СУБД** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Системное программирование и компьютерные технологии)

**ОПК.3** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Системное программирование и компьютерные технологии)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	5
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	5
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	180
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	70
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	42
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	110
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (5 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Базы данных и СУБД**

Курс посвящен изучению основ теории баз данных (БД), приобретению практических навыков и компетенций построения приложений баз данных под управлением современных реляционных и реляционно-объектных СУБД.

### **Предмет и задачи дисциплины. Общие принципы построения баз данных и СУБД**

#### **Введение. Понятие БД и СУБД.**

Предмет и задачи дисциплины. Понятие БД и СУБД. История и предпосылки возникновения БД. Назначение, основные области применения и социальная значимость БД.

#### **Отличие СУБД от файловых систем**

Основные отличия СУБД от файловых систем. Администрирование баз данных. Основные функции администратора баз данных.

#### **Основные функции СУБД**

Основные требования к организации СУБД. Функции СУБД. Минимальная избыточность. Независимость данных. Управление данными, управление транзакциями. Журнализация. Восстановление после сбоев.

#### **Многоуровневая архитектура современных СУБД**

Многоуровневая архитектура современных СУБД. Понятие модели данных с точки зрения многоуровневой архитектуры СУБД (инфологическая, внешние, концептуальная, логическая и физическая модели данных). Логическая и физическая независимость данных. Физическая организация данных в БД. Методы хранения и доступа к данным (последовательный, индексно-последовательный, прямой, В-деревья).

#### **Работа с БД - часть I**

Языки описания данных, языки манипулирования данными и языки запросов СУБД. Методы доступа, методы обеспечения безопасности, целостности, надежности БД. Хранимые процедуры. Триггеры. Интерфейсы СУБД: интерактивный и программный. Средства быстрой разработки приложений, визуальные средства проектирования в среде СУБД: конструкторы, мастера, строители.

### **Проектирование баз данных. Теория нормализации**

#### **Основы концептуального и логического проектирования фактографических БД**

Проектирование БД. Логическое проектирование фактографических баз данных. Реляционный подход к проектированию БД.

#### **Теория нормализации. Пример построения схемы предметной области в 3 нормальной форме**

Основные концепции, функциональные зависимости, алгоритм нормализации, примеры.

### **Понятие модели данных. Традиционные модели данных**

#### **Понятие модели данных. Основные компоненты модели данных**

Понятие модели данных. Основные компоненты модели данных: структуры, ограничения целостности, операции. Взаимосвязи в модели данных («один к одному», «один ко многим», «многие к одному», «многие ко многим»). Традиционные (синтаксические) и семантические модели данных

### **Иерархическая модель данных**

Иерархическая модель данных: структуры, ограничения целостности, операции. Достоинства и недостатки иерархической МД.

### **Сетевая модель данных**

Сетевая модель данных: структура, ограничения целостности, операции. Достоинства и недостатки сетевой МД.

### **Реляционная модель данных**

Реляционная модель данных. Структура, ограничения целостности, операции. Общая структура реляционных СУБД. Организация данных и их обработка. Контейнер базы данных. Визуальный инструментарий разработчика. Диспетчер проектов. Работа с таблицами. Индексирование данных. Хранимые процедуры и триггеры. Поддержка целостности данных. Запросы и представления. Программирование в реляционных СУБД.

### **Реляционная алгебра и реляционное исчисление. Языки запросов**

Реляционная алгебра и. реляционное исчисление Языки запросов SQL, QBE. Достоинства и недостатки реляционной МД.

### **Сравнение синтаксических моделей данных**

Сравнение синтаксических моделей данных: допустимые структуры, ограничения целостности, операции. Пример.

### **Семантические модели данных**

#### **Основные отличия «семантических» моделей данных от «синтаксических»**

Понятие семантической модели данных. Основные отличия «семантических» моделей данных от «синтаксических».

#### **ER-модель Чена**

ER-модель Чена: структуры, ограничения целостности, операции. Диаграммы «сущность-связь». CASE-средства и их использование при разработке БД.

#### **Семантические сетевые модели данных**

Семантические сети: структура, ограничения целостности, операции.

### **Работа с БД - часть II**

### **Современное состояние и перспективы развития БД и СУБД**

#### **Понятие хранилищ данных. Обзор современного рынка СУБД и хранилищ данных**

Понятие хранилищ данных. Отличительные особенности хранилищ данных. Современные реляционные, объектно-реляционные, реляционно-объектные, объектные и постреляционные СУБД.

#### **Тенденции развития современных БД и СУБД**

Понятие о NoSQL базах данных. Области применения новых решений от Oracle, Microsoft и др. Проблематика Big Data.

### **Экзамен**

Список вопросов:

1. Понятие БД и СУБД. Отличие СУБД от файловых систем.
2. Основные требования к организации СУБД. Функции СУБД. Администратор баз данных.
3. Многоуровневая архитектура СУБД.
4. Понятие модели данных. Основные компоненты модели данных.
5. Иерархическая модель данных: структуры, ограничения целостности, операции. Достоинства и недостатки иерархической модели данных.
6. Сетевая модель данных. Структура, ограничения целостности, операции. Достоинства и недостатки сетевой модели данных.
7. Реляционная модель данных. Структура, ограничения целостности, операции. Достоинства и недостатки реляционной модели данных.
8. Сравнение синтаксических моделей данных. Пример.
9. Объектно-ориентированные и реляционно-объектные СУБД. Общая структура и примеры. Постреляционные СУБД. Парадигма NoSQL.
10. ER-модель Чена: структуры, ограничения целостности, операции.
11. Понятие распределенных БД. Хранилища данных. Свойства хранилищ данных. Технологии хранилищ данных.
12. Семантические сети: структура, ограничения целостности, операции.
13. Языки запросов традиционных СУБД.
14. Жизненный цикл БД. Классификация и анализ рынка промышленных СУБД.
15. Реляционный подход к проектированию: основные концепции, пример.
16. Физическая организация данных в БД. Словари баз данных.
17. Сравнение синтаксических и семантических моделей данных.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие. / В. М. Илюшечкин. — М.: Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2011. — 213 с. — Серия: Основы наук. — ISBN 978-5-9692-1089-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8265>

2. Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных»/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 26 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55122> <http://www.iprbookshop.ru/55122>

### Дополнительная:

1. Дейт К. Д. Введение в системы баз данных:учебник/пер. с англ. и ред. К. А. Птицына.-М.:Изд. дом "Вильямс",2006, ISBN 5-8459-0788-8.-1328.

2. Малыхина М. П. Базы данных: основы, проектирование, использование:учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. подгот. "Информатика и вычислит. техника"/М. П. Малыхина.-СПб.:БХВ-Петербург,2006, ISBN 5-94157-941-1.-528.-Библиогр.: с. 509-511

3. Ульман Д.,Уидом Д. Основы реляционных баз данных/Д. Ульман, Д. Уидом; пер. с англ. П. Быстров.- М.:Лори,2006, ISBN 0-13-861337-0.-374.-Библиогр. в конце глав

4. Хомоненко А. Д.,Цыганков В. М.,Мальцев М. Г. Базы данных:учеб. для вузов/А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А. Д. Хомоненко.-М.; СПб.:Бином-Пресс; Корона принт,2006, ISBN 5-7931-0346-5.-736.

5. Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / В. Е. Туманов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 502 с. — ISBN 978-5-4497-0683-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97570.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info> Базы данных

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Базы данных и СУБД** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Standard СУБД Postgres Pro Standard

транслятор экрана VNC-viewer

Пакет JetBrains: DataDrip, PyCharm Community, IntelliJ Idea Ultimate

Microsoft Visual Studio

DBeaver Community

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - меловая и (или) маркерная доска, компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов)

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с

доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Базы данных и СУБД**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.3</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением технологий баз данных: знать: основные компоненты моделей баз данных и теоретические основы проектирования схем реляционных баз данных уметь: строить нормализованную схему базы данных (минимум до 3 нормальной формы) и на ее основе разрабатывать стандартные интерфейсы приложений баз данных владеть: языками описания и манипулирования данными для реализации традиционных приложений баз данных со стандартным интерфейсом редактирования и поиска данных</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением технологий баз данных: не знает всех основных компонент моделей баз данных и теоретические основы проектирования схем реляционных баз данных до 3 нормальной формы; не умеет строить нормализованную схему базы данных (минимум до 3 нормальной формы) и на ее основе разрабатывать стандартные интерфейсы приложений баз данных; не владеет языками описания и манипулирования данными для реализации всех необходимых компонент традиционных приложений баз данных со стандартным интерфейсом редактирования и поиска данных и не способен полностью устранить все выявленные ошибки реализации приложения</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Способен решать примитивные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением технологий баз данных: знает основные компоненты моделей баз данных и теоретические основы проектирования схем реляционных баз данных; умеет строить нормализованную схему базы данных (минимум до 3 нормальной формы) и на ее основе разрабатывать стандартные интерфейсы приложений баз данных;</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>не в полной мере владеет языками описания и манипулирования данными для реализации всех необходимых компонент традиционных приложений баз данных со стандартным интерфейсом редактирования и поиска данных, не способен полностью устранить все выявленные ошибки реализации приложения</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением технологий баз данных:</p> <p>знает основные компоненты моделей баз данных и теоретические основы проектирования схем реляционных баз данных;</p> <p>умеет строить нормализованную схему базы данных (минимум до 3 нормальной формы) и на ее основе разрабатывать стандартные интерфейсы приложений баз данных;</p> <p>не в полной мере владеет языками описания и манипулирования данными для реализации традиционных приложений баз данных со стандартным интерфейсом редактирования и поиска данных, но способен исправлять выявленные ошибки реализации приложения</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Способен на продвинутом уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением технологий баз данных:</p> <p>знает: основные компоненты моделей баз данных и теоретические основы проектирования схем реляционных баз данных;</p> <p>умеет строить нормализованную схему базы данных (минимум до 3 нормальной формы) и на ее основе разрабатывать стандартные интерфейсы приложений баз данных;</p> <p>владеет: языками описания и манипулирования данными для реализации</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> традиционных приложений баз данных со стандартным интерфейсом редактирования и поиска данных

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Введение. Понятие БД и СУБД. <b>Входное тестирование</b>	1. Знание определений основных понятий из учебных курсов по операционным системам, языкам программирования и СППО2. Знание и умение выполнять операции над множествами3. Умение приводить примеры основных структур данных и интерпретировать простейшие утверждения на языке логики предикатов первого порядка
<b>ОПК.3</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Работа с БД - часть I <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знает роль и значение баз данных в современных приложениях. Умеет самостоятельно реализовывать обработку данных в современных СУБД.

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.3</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Контрольная работа по теории нормализации <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает понятие и виды функциональных зависимостей между данными. Умеет анализировать предметную область решаемой задачи с целью выявления различных видов функциональных зависимостей между данными. Знает виды нормальных форм и их роль в устранении избыточности данных. Умеет приводить реляционное отношение к 3-ей нормальной форме на основе принципов теории нормализации.</p>
<p><b>ОПК.3</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Контрольная работа по языкам запросов <b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает о принципах перевода запросов на естественном языке на язык SQL и наоборот. Умеет применять эти знания на практике.</p>
<p><b>ОПК.3</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Работа с БД - часть II <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает о способах написания приложений баз данных. Умеет реализовывать приложения баз данных типа "автоматизированные рабочие места" на современных языках программирования.</p>
<p><b>ОПК.3</b> способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Экзамен <b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает основы теории баз данных (БД), принципы построения приложений баз данных под управлением современных реляционных и реляционно-объектных СУБД (систем управления базами данных), язык запросов SQL. Умеет применять полученные знания на практике.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля



## Введение. Понятие БД и СУБД.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Умеет выполнять операции над множествами	3
Умеет приводить примеры основных структур данных и интерпретировать простейшие утверждения на языке логики предикатов первого порядка	3
Знает операции объединения, пересечения, разности и декартового произведения множеств	2
Знает определения основных понятий из области операционных систем, языков программирования и СППО	2

## Работа с БД - часть I

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **8.6**

Показатели оценивания	Баллы
4. Знает место и роль триггеров в современных информационных системах. Умеет создавать, отлаживать и тестировать триггеры, использующие операторы манипуляции данными языка SQL.	4.8
2. Знает место языка SQL среди языков программирования, его преимущества и недостатки. Знает основные операторы языка SQL, их классификацию. Умеет формулировать сложные запросы на выборку данных на языке SQL, в т. ч. запросы с соединениями, подзапросами, группировками.	3.8
5. Знает место и роль метаданных источников данных при построении адаптируемых приложений. Умеет использовать метаданные реляционной базы данных в хранимых процедурах и триггерах. Умеет порождать и обрабатывать исключения в программном коде на языке SQL.	3.8
1. Знает основные понятия реляционной модели данных. Умеет создавать реляционные базы данных, таблицы, столбцы с необходимыми типами в системе управления базами данных, задавать первичные и внешние ключи. Умеет экспортировать и импортировать базы данных. Умеет использовать средства визуализации схем баз данных.	3.8
3. Знает место и роль хранимых процедур в современных информационных системах. Умеет создавать, отлаживать и тестировать хранимые процедуры, использующие операторы манипуляции данными языка SQL.	3.8

## Контрольная работа по теории нормализации

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
Знает роль 3-й нормальной формы в проектировании реляционных баз данных. Умеет приводить реляционное отношение к 3-й нормальной форме.	4
На основе анализа предметной области решаемой задачи умеет выявлять функциональные зависимости между данными.	3.5
Знает роль 2-й нормальной формы в проектировании реляционных баз данных. Умеет приводить реляционное отношение ко 2-й нормальной форме.	3
Умеет строить контрольный пример ненормализованного отношения	2.5
Знает роль 1-й нормальной формы в проектировании реляционных баз данных. Умеет приводить реляционное отношение к 1-й нормальной форме.	2

### Контрольная работа по языкам запросов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **4.9**

Показатели оценивания	Баллы
[2] Умеет переводить запросы различного уровня сложности с языка SQL на естественный язык.	2.5
[1] Умеет переводить запросы по выборке данных из нескольких таблиц с естественного языка на язык SQL с использованием различных видов соединения и агрегации.	2.1
[1] Умеет переводить запросы по выборке данных из одной таблицы с естественного языка на язык SQL.	2.1
[1] Умеет переводить запросы по изменению данных с естественного языка на язык SQL.	1.2
[1] Умеет переводить запросы по удалению данных с естественного языка на язык SQL.	.9
[1] Умеет переводить запросы по выборке данных из нескольких таблиц с естественного языка на язык SQL.	.9
[1] Умеет переводить запросы по вставке данных с естественного языка на язык SQL.	.3

### Работа с БД - часть II

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.4**

Показатели оценивания	Баллы
Знает ограничения использования переменных в операторах манипуляции данными. Умеет обходить эти ограничения при помощи динамических запросов.	3.9
Знает о месте и роли представлений в современных информационных системах. Умеет создавать, изменять и удалять представления, в т. ч. поддерживающие все операторы манипуляции данными.	3.7
Знает о месте и роли транзакций в современных информационных системах. Умеет демонстрировать все свойства транзакций. Умеет подбирать оптимальный уровень изолированности транзакций.	3.7

Знает о возможностях контроля доступа в системах управления базами данных. Умеет проектировать матрицу прав доступа и настраивать разрешения в соответствии с ней.	3.7
--	-----

### Экзамен

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Содержание ответа в целом соответствует заданным вопросам. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданными вопросами. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными примерами из практики. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура: постановка проблемы – аргументация – выводы.	40
Содержание ответа в целом соответствует заданным вопросам. В ответе отражено 75-85% дидактических единиц, предусмотренных заданными вопросами. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Изложение отчасти сопровождается адекватными примерами из практики. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура: постановка проблемы – аргументация – выводы.	32
Содержание ответа в целом соответствует заданным вопросам. В ответе отражено 55-70% дидактических единиц, предусмотренных заданными вопросами. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25-30%). Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть 1-2 ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа разорваны логически, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры: постановка проблемы	24

– аргументация – выводы.	
<p>Содержание ответа лишь в малой степени соответствует заданным вопросам. В ответе отражено менее 50% дидактических единиц, предусмотренных заданными вопросами.</p> <p>Продемонстрирован низкий уровень знаний (отрывочные знания) фактического материала, много фактических ошибок – многие факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Продемонстрировано слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют ошибки в употреблении терминов. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствуют примеры из практики либо они не вполне адекватны. Ответ плохо структурирован, нарушена внутренняя логика.</p>	17