

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

**Руководитель ОПОП ВО
доцент Е.Б. Мазаков**

**Проректор по образовательной
деятельности
доцент Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

Уровень высшего образования:	<i>Бакалавриат</i>
Направление подготовки:	<i>09.03.02 Информационные системы и технологии</i>
Направленность (профиль):	<i>Информационные системы и технологии</i>
Квалификация выпускника:	<i>Бакалавр</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>
Составитель:	<i>доц. Соколов О.Б.</i>

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Распределенные базы данных» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «09.03.02 – Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России № 926 от 19 сентября 2017 г.;

- на основании учебного плана бакалавриата по *направлению подготовки* «09.03.02 – Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии».

Составитель:

к.э.н., доц. О.Б. Соколов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *Информационных систем и вычислительной техники* от 01.02.2022 г., протокол № 6..

Заведующий кафедрой
информационных систем и
вычислительной техники

к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-
методического обеспечения
образовательного процесса

к.т.н. П.В. Иванова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- приобретение студентами знаний и навыков в области проектирования и использования распределенных баз данных, взаимодействия их программных и аппаратных средств. изучение принципов функционирования больших баз данных на основе клиент-серверных реляционных СУБД и методов их создания и администрирования.

Основные задачи дисциплины:

- получение общих представлений о разработке и использовании автоматизированных систем хранения и обработки информации, а также особенностей построения и взаимосвязи компонент систем управления распределенными базами данных, приобретение практических навыков по установке, настройке и мониторингу SQL серверных СУБД, разработке, созданию, резервированию, восстановлению и репликации баз данных и управлению доступом к ним.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ» В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «**Распределенные базы данных**» относится к дисциплинам (модулям) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии» и изучается в 5 и 6 семестре.

Для изучения дисциплины «Распределенные базы данных» необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе при изучении школьных предметов: математике, физике, информатике. Для освоения курса обучающийся должен обладать устойчивыми знаниями после изучения предшествующих курсов «Математика», «Информатика», «Программирование на языках высокого уровня», «Дискретная математика», «Объектно-ориентированное программирование», «Организация ЭВМ и систем», «Операционные системы», и др.

Знания, умения и компетенции, освоенные при изучении данной дисциплины, используются в процессе изучения специальных дисциплин: «Корпоративные информационные системы», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», и др. и выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Распределенные базы данных» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Основные показатели освоения программы дисциплины
Содержание компетенции	Код компетенции	
Выполнение работ по сопровождению информационных ресурсов.	ПКС-4	<p>ПКС-4.1 Знать: принципы построения архитектуры ИР, типовые решения, используемые при разработке ИР, методы и средства проектирования ИР, баз данных, программных интерфейсов, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>ПКС-4.2 Уметь: использовать типовые решения и шаблоны ИР, применять методы и средства сопровождения ИР, баз данных, программных интерфейсов, осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>ПКС-4.3 Владеть: навыками разработки и сопровождения элементов архитектуры ИР, проектирование баз данных, интерфейсов ИС.</p>
Способность разработки (модификации) информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПКС-7	<p>ПКС-7.1 Знать: технологии, методы и средства проектирования, разработки ИС, их программного, технического, организационного и информационного обеспечения.</p> <p>ПКС-7.2 Уметь: применять элементы технологий создания (модификации) ИС по видам обеспечения, осуществлять и обосновывать выбор проектных решений информационных систем</p> <p>ПКС-7.3 Владеть: навыками проектирования информационных систем или их отдельных подсистем (модулей).</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ»

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины дисциплины «Распределенные базы данных» составляет 6 зачётных единицы, 216 ак. часов.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам	
		5	6
Аудиторная работа, в том числе:	70	36	34
Лекции	35	18	17
Практические занятия (ПЗ)	35	18	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе	110	54	56
Выполнение курсовой работы (проекта)	36	36	
Подготовка к практическим занятиям	70	14	56
Подготовка к лабораторным занятиям	-	-	-
Выполнение контрольной работы	4	4	-
Промежуточная аттестация – дифф. зачет (ДЗ) / зачет (З) / курсовой проект (П), экзамен - Э	36	3	36 (Э)
Общая трудоемкость	180	90	90
ак. час.			
зач. ед.	6	3	3
Итого:	216		

4.2. Содержание дисциплины «Распределенные базы данных»

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, курсовой проект и самостоятельная работа.

4.2.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовой проект
Семестр 5					
Раздел 1. Предмет и задачи его изучения	2	2	–	–	–
Раздел 2. Обзор современных систем управления распределенными базами данных (СУБД)	10	2	–	–	8
Раздел 3. Архитектура банка данных. Управление файлами БД	20	4	6	–	10
Раздел 4. Процесс прохождения пользовательского запроса в СУБД. Индексация данных в СУБД	20	2	6	–	12

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовой проект
Раздел 5. Концепции и этапы проектирования баз данных. Семантическое моделирование данных	12	4	–	–	8
Раздел 6. . Реляционная, постреляционная и фреймовая модель баз данных. Модели и типы данных в БД	16	2	6	–	8
Раздел 7. Инфология объектно-реляционного подхода.	10	2	–	–	8
Всего по семестру	90	18		18	54
Семестр 6					
Раздел 8 Объектно-реляционный подход проектирования баз данных	16	4	4	–	8
Раздел 9. Хранимые процедуры и триггеры	8	2	–	–	6
Раздел 10. Модификация хранимых отношений в СУБД. Реализация запросов в языке SQL и QBE	14	4	2	–	8
Раздел 11. Использование БД. Управление транзакциями	14	2	4	–	8
Раздел 12. Целостность и сохранность баз данных	15	2	3	–	10
Раздел 13. Оптимизация запросов	14	2	4	–	8
Раздел 14. . Разработка распределенных СУБД. Заключение	9	1	–	–	8
Всего по семестру	90	17	17	-	56
Итого:	180	35	35		110

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Семестр 5	
1	Раздел 1	Цель и задачи курса, его роль в подготовке специалистов по ИТ и взаимосвязь с другими дисциплинами специальности. Принципы организации систем распределенной обработки и управления данными. Системные принципы организации распределенных баз данных Основные свойства SQL серверов, характеристики и требования к администрированию.	2

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
2	Раздел 2	<p>Общие сведения о технологиях и архитектурах распределенных баз данных. Современные архитектуры ИС. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Классификация архитектур по взаимодействию с хранимой информацией. Файл серверные и клиент серверные архитектуры. Архитектура «клиент – сервер». Трехзвенная архитектура «клиент – сервер». Архитектура Intranet-приложений. Информационная система предприятия и ее характеристики. Виды информационных систем. Системы оперативной обработки, системы общего назначения, интегрированные системы обработки данных. Назначение и основные компоненты систем распределенных баз данных. Общая структура комплекса технических и программных средств РСУБД. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД). Microsoft SQL Server, MySQL Server, ADS .Server, MySQL</p>	2
3	Раздел 3	<p>Синхронизация процессов и потоков в распределенных БД. Формы и объекты синхронизации. Общие сведения о методах оценки производительности и эффективности баз данных. Способы представления файлов в БД. Логическая организация и физическая организация файлов. Критерии, определяющие выбор физической организации баз данных. Файлы данных и файлы журналов транзакций. Размещение БД в нескольких файлах, группы файлов. Автоматический рост файлов. Системные базы данных. Создание баз данных. Просмотр баз данных. Удаление баз данных. Хранение больших двоичных объектов в БД и в файловой системе.</p>	4
4	Раздел 4.	<p>Роль и место банков данных в информационных системах. Уровни представления баз данных. Основная терминология. Банк данных как автоматизированная система. Классификация СУБД. Пользователи банков данных. Информация, данные и пользователи. Жизненный цикл информационной системы. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе.</p>	2

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Преимущества централизованного управления данными. Недостатки централизованного и децентрализованного управления данными.	
5	Раздел 5	Информация и данные. Уровни представления баз данных. Жизненный цикл информационной системы. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Модели данных и СУБД. Моделирование информационных объектов и связей предметной области. Типы ассоциаций и их фиксация в концептуальной модели. Проектирование с использованием метода сущность – связь. Моделирование информационных объектов посредством отношений. Формирование схемы и подсхемы. Языки описания и манипулирования данными в промышленных СУБД	4
6	Раздел 6.	Инфологическое, концептуальное, внутреннее и внешнее проектирование базы данных. Независимость данных: логическая независимость, физическая независимость. Проектирование приложения. Использование CASE-инструментов. Теория отношений и теория нормализации. Нормальные формы отношений. Декомпозиция и синтез схем реляционных схем баз данных. Формальные методы синтеза и декомпозиции нормальных форм.	2
7	Раздел 7.	Проблемы нормализованных отношений в реляционных базах данных. Достоинства и недостатки традиционного реляционного подхода проектирования баз данных. Основные определения. Объект, свойство объекта, связь объектов, классы объектов и связей в объектно-реляционном подходе. Динамическая и статическая структура объекта и его части. Формы объекта и ее свойства. Якорь объекта и реляционный ключ. Собственные и внесенные якоря. Статус части формы (документа). Виды частей и файлы формы (документа). Маршрут формы (документа). Структура графа документа.	2
Итого по семестру			18

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Семестр 6	
8	Раздел 8	Проблема адекватности отображения предметных областей в модели данных. Проблема избыточности и независимости данных. Проблема статичности реляционной модели данных. Реорганизация модели данных и идентификация объектов в базе данных. Объектно-реляционный подход к проектированию моделей баз данных. Предпосылки и достоинства подхода. Средства идентификации объектов в модели и средства моделирования. Этапы проектирования объектно-реляционной модели. Отображение классов объектов и их связей в концептуальной модели. Простая (K), сложная (Q) и модельная связь (H) объектов. Правила связей модельных классификаторов (H частей). Реализация запланированных и незапланированных запросов.	4
9	Раздел 9	Назначение хранимых процедур и триггеров. Создание хранимых процедур. Использование параметров и локальных переменных в хранимых процедурах. Написание хранимых процедур на языках СУБД. Управление хранимыми процедурами. Триггеры: принципы функционирования. Создание и использование триггеров. Создание триггеров на DELETE, INSERT, UPDATE. Управление триггерами с помощью встроенного-SQL. Ограничения целостности данных и их поддержка в СУБД.	2
10	Раздел 10	Изучение одной из современных СУБД по выбору. Создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов, триггеры. Создание индексов. Простые запросы. Сортировка результатов. Использование обобщающих функций языка SQL. Агрегатные функции. Группирование результатов. Подзапросы. Многотабличные запросы. Изменение содержимого базы данных. Создание и удаление представлений.	4
11	Раздел 11	Транзакции и восстановление данных после сбоев. Модель транзакции. Свойства транзакции. Журнализация. Проблемы многопользовательских систем распределенной обработки данных. Блокировка. Алгоритмы блокировки.	2

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Целостность и восстановление баз данных. Управление обменом с внешней памятью, дисциплины обслуживания обращений к внешним ЗУ. Свойства ACID транзакций.	
12	Раздел 12	Создание и удаление баз данных. Защита баз данных. Управление учетными записями и правами доступа. Резервное копирование и восстановление распределенных баз данных. Контролируемая избыточность данных. Обеспечение защиты данных в распределенных базах данных. Обеспечение целостности и достоверности данных. Целостность и сохранность баз данных. Основы управления доступом к SQL Server. Учетные записи, пользователи и роли. Служебные учетные записи. Схемы. Режимы аутентификации. Администрирование полномочий доступа к распределенным базам данных.	2
13	Раздел 13	Принципы работы оптимизатора распределенной БД, фазы оптимизации. Логическая оптимизация запросов. Оптимизация плана исполнения запроса. Репликация данных. Понятие репликации. Типы репликации. Данные репликации. Настройка системы для распространения объектов. Репликация с целью оптимизации запросов. Активизация клиентов на репликацию данных. Конфигурирование репликаций. Управление репликацией. Настройка и мониторинг репликации объектов и связей.	2
14	Раздел 14.	Управление производительностью распределенных серверов БД. Принципы управления производительностью SQL Server. Способы определения узких мест. Трассировка приложения. Пример оптимизации производительности. Резервное копирование и восстановление. Типы резервных копий. Модели восстановления. Журнальное протоколирование. Восстановление данных. Основы восстановления данных. Перспективные направления и тенденции развития распределенных баз и банков данных.	1
Итого по семестру			17

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
Итого:			35

4.2.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. Часах
Семестр 5			
1	3	Инсталляция СУБД. Изучение структуры и принципов работы инструментальной оболочки СУБД.	6
2		Использование встроенного языка СУБД и SQL для взаимодействия с хранимой информацией.	
3	4	Создание информационных подсистем. Создание баз и таблиц данных в среде инструментальной оболочки	6
4	6-7	Создание внешних моделей (форм) в инструментальной среде СУБД	6
5		Создание форм, использующих простую связь типа К	
Итого по семестру			18
Семестр 6			
6	8	Создание форм, использующих сложную связь типа Q	4
7	9-10	Программирование в среде СУБД на ПЭВМ Работа с массивами. Использование триггеров и хранимых процедур	2
8		Создание форм, использующих модельную связь типа Н.	
9	11-13	Создание пользовательских панелей управления данными Исследование уровней изолированности транзакций	4
		Соединение с сервером. Вывод данных из таблиц базы данных.	3
		Редактирование объектов баз данных. Построение формы с изменяемой структурой.	4
Итого по семестру			17
Итого			35

4.2.4. Лабораторные работы

По дисциплине не предусмотрено проведение лабораторных занятий.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Примерная тематика курсовых проектов:

№ п/п	Тематика курсовых работ (проектов)
1	Разработка компонент распределенной СУБД
2	Разработка базы данных товаров и поставщиков
3	Разработка системы управления портфелями проектов
4	АРМ деканата (или других рабочих мест).
5	Разработка базы данных для реализации складского учета
6	Разработка интерфейса доступа к хранимой информации в базе данных.
7	Создание презентаций по дисциплине РБД.
8	Разработка базы данных для учета контингента студентов вуза
9	Разработка базы данных для учета контроля выполнения нагрузки преподавателем.
10	.Разработка подсистемы для учета работы компьютерных классов университета
11	Разработка БД для WEB магазина (продажа книг, строительных материалов, запчастей, гостиница и т.д.).
12	Программные системы экономического анализа и планирования.
13	Автоматизация учета кадров
14	Автоматизация учета товаров

Помимо предложенных тем, студент может предложить свою предметную область.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

- дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;
- стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

- исследование алгоритмических и прикладных аспектов изучаемых информационных технологий.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками исследовательской деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного

активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовой проект позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

Курсовое проектирование формирует навыки самостоятельного профессионального творчества.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Тематика для самостоятельной подготовки

Раздел 1. Предмет и задачи его изучения

1. Дайте определение корпоративной ИС и назначение и роль БД в ней.
2. Модели данных в распределенных БД.
3. Преимущества и недостатки централизованного управления данными
4. Что такое распределенный сервер?
5. Укажите современные СУБД и связанные с ними технологии
6. Поясните, чем отличается локальная архитектура от серверной?
7. В чем отличие понятия интернет от интранет (Intranet)?
8. Что лежит в основе клиент-серверной технологии?
9. Укажите основные механизмы доступа к БД в сети Интернет.

Раздел 2. Обзор современных систем управления распределенными базами данных (СУБД).

1. Укажите способы уменьшения трафика сети.
2. Что такое сервер базы данных?
3. Поясните назначение и принцип работы *Router*
4. Зачем нужен браузер?
5. Поясните, зачем нужен язык *SQL*?
6. Что потенциально быстрее – файловая система или база данных реализованная с использованием *SQL*?
7. Перечислите задачи, связанные с администрированием данных
8. Назовите пример из реальной практики, когда необходимо разрабатывать клиентское приложение.
9. Что такое сервер приложений?

Раздел 3. Архитектура банка данных. Управление файлами БД

1. Механизмы среды хранения и архитектура СУБД
2. Способы размещения данных и доступа к данным
3. В чем различия между потоковой и процессной архитектурой процессора БД?
4. Что дает многоуровневая архитектура БД?
5. Что такое логическая и физическая независимость данных?
6. Чем определяется скорость исполнения запроса к распределенной базе данных?
7. Многопользовательский доступ к данным
8. Что такое база метаданных? Для каких целей ее применяют и где она хранится?
9. Что такое датологическая модель
10. Что такое кластеризация данных

Раздел 4. Процесс прохождения пользовательского запроса в СУБД. Индексация данных в СУБД

1. Приведите типы индексов используемых в БД
2. Укажите преимущества использования индексов
3. Что является основным недостатком использования индексов ?
4. В чем отличие между понятиями индексируемый файл и индексный файл?
5. Когда следует использовать файлы с прямой организацией и индексно-последовательные файлы?
6. Что такое плотный и неплотный (разреженный) индекс?
7. Поясните назначение инвертированного индекса.
8. Что такое кластерный индекс?

Раздел 5. Концепции и этапы проектирования баз данных. Семантическое моделирование данных

1. Что такое функциональный и предметный предметный подход к проектированию
2. Что такое родовые и видовые сущности?
3. Поясните, что Вы понимаете под постреляционной БД?
4. Что такое *ILM* и чем она отличается от концептуальной модели?
5. Назовите и раскройте суть основных операций многомерной БД?
6. Сравнение синтаксических и семантических моделей данных
7. Поясните, что Вы понимаете под избыточностью данных?
8. Поясните смысл функциональной и многозначной зависимости в реляционном описании данных
9. Какая из моделей определяет производительность БД?

Раздел 6. Реляционная, постреляционная и фреймовая модель баз данных. Модели и типы данных в БД

1. Какие цели теории нормализации?
2. Чем различаются метод декомпозиции и синтеза в реляционной модели?
3. Зачем нужна *ILM* и чем она отличается от концептуальной модели?
4. Что такое свойство сохранения зависимостей в реляционной модели?
5. Укажите общие правила теории нормализации
6. Какие существуют разновидности нормальных форм?
7. Какие ограничения реляционной модели Вы знаете?
8. Что такое гипертекстовая БД и в каком формате она представлена?

Раздел 7. Инфология объектно-реляционного подхода

1. Что такое объектно-реляционная база?
2. Назовите СУБД, ориентированные на объектно-реляционную модель данных..
3. Что такое измерение в многомерной модели?
4. Что такое фреймовая модель базы данных.
5. Укажите определение объекта для фреймовой модели
6. Дайте определение связи для фреймовой модели
7. Что такое собственное однозначное свойство объекта?

Раздел 8. Объектно-реляционный подход проектирования баз данных

1. Что является фундаментальной основой объектно-ориентированных систем?
2. К какой модели в фреймовом подходе относится понятие “Тип документа”?
3. Что такое структурная модель и функциональная модель фрейма?
4. Чем отличается понятие части фрейма от понятия отношения реляционной модели?
5. Что такое фреймовая модель распределенной базы данных.
6. Укажите определение собственного многозначного свойства объекта для фреймовой модели

7. В чем различие статической модели фрейма и динамической?
8. Что такое маршрут фрейма и его части?
9. Что такое статус части фрейма?
10. В чем состоят различия между фреймовой и объектно-реляционной технологией?

Раздел 9. Хранимые процедуры и триггеры

1. Особенности использования хранимых процедур и триггеров в распределенных средах
2. Опишите поведение зависимой таблицы при условии каскадирования
3. Где поддерживается целостность ссылок и безопасность при архитектуре клиент-сервер?
4. Какие существуют разновидности нормальных форм?
5. Включает ли реляционная алгебра операции модификации данных?
6. Как описываются структурные ограничения целостности?
7. Как осуществляется вызов триггеров и хранимых процедур?

Раздел 10. Модификация хранимых отношений в СУБД. Реализация запросов в языке SQL и QBE

1. Назначение SQL и QBE
2. Что такое интерактивный и вложенный *SQL*?
3. В чем различие между базовой таблицей и представлением?
4. Сколько таблиц можно указывать в разделе FROM оператора SELECT
5. Укажите операторы сравнения используемые в директиве WHERE
6. Какие операторы используются для объединения таблиц?
7. Приведите список агрегирующих функций используемых в SQL и QBE
8. Для чего используется директива GROUP BY
9. Для чего используется директива HAVING
10. Укажите операторами модификации данных используемые в SQL и QBE
11. Для чего используются команды GRANT и REVOKE?
12. Приведите список команд SQL приводящих к изменению данных
13. Как можно ускорить выполнение операции в *SQL*?
14. Кому разрешено использовать операции DROP DATABASE и DROP TABLE?
15. Почему *SQL* считается реляционно-полным?
16. Из каких разделов состоит язык *SQL*?

Раздел 11. Использование БД. Управление транзакциями

1. Что такое транзакция?
2. Особенности управления транзакциями в архитектуре клиент-сервер для распределенных БД
3. Какими свойствами должна обладать транзакция?
4. Являются ли термины **захват ресурса** и **блокировка** взаимозаменяемыми?
5. Чем различаются методы синхронизированных захватов и временных меток
6. Чем различается выполнение команд *Insert*, *Delete*, *Update* с позиции транзакций?
7. Перечислите основные проблемы модифицирующих транзакций
8. С помощью какого оператора оповещается СУБД об окончании транзакции?
9. Что такое откат транзакции?
10. Что может являться объектом синхронизационного захвата?
11. Как завершается оператор Begin Transaction, если был исполнен оператор Commit, либо оператора Rollback?
12. В базах данных известны три проблемы параллелизма, поясните их.

Раздел 12. Целостность и сохранность баз данных

1. Что такое информационная безопасность в БД?
2. Каковы основные требования к системе безопасности данных в СУБД?
3. Чем различаются информационная безопасность и целостность?
3. В чем отличие выделения привилегий безопасности и привилегий доступ?
4. Что такое некомпьютерные средства безопасности??
5. Каковы основные функции подсистемы защиты баз данных?.
6. Для чего нужна аутентификация и идентификация пользователя??
7. Что такое уровень изолированности пользователей?
8. Что такое компоненты информационной безопасности?
9. Назовите основные операторы *SQL*, используемые для защиты данных.
10. Кто имеет все привилегии в таблице и может передавать их другим пользователям?
11. Средства физической защиты данных

Раздел 13. Оптимизация запросов

1. Этапы оптимизации запросов к базе данных
2. Преобразование операций реляционной алгебры
3. Методы оптимизации
4. План запроса и настройка приложений
5. Как влияет репликация на выполнение запроса
6. Укажите методы реализации репликации
7. Что такое мониторинг приложений?

Раздел 14. Разработка распределенных СУБД. Заключение

1. Поясните необходимость создания распределенных баз данных.
2. Преимущества и недостатки распределенных баз данных
3. Укажите проблемы связанные с разнородностью среды распределенных баз данных.
4. Приведите функции, которые предоставляются распределенной СУБД
5. Архитектура создания распределенной СУБД
6. Зачем нужен глобальный системный каталог?
7. Фрагментация и методы ее реализации
8. Репликация и размещение данных в распределенных БД
9. Функции службы репликации
10. Схемы владения данными
11. Сохранение целостности транзакций
12. Перечислите способы параллельной обработки данных.
13. Критерии сравнения в распределенных СУБД.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

1. Назначение и основные компоненты системы баз данных
2. Методы проектирования информационных систем.
3. Эволюция развития систем управления данными.
4. СУБД и база данных
5. Локальная технология баз данных
6. Архитектура с сетью и файловым сервером
7. Трехзвенная архитектура "клиент – сервер"
8. Архитектура Intranet-приложений
9. Уровни представления баз данных

10. Архитектура базы данных
11. Процесс прохождения пользовательского запроса в СУБД
12. Категории пользователей баз данных
13. Классификация пользователей БД
14. Основные функции группы администратора БД
15. Концепции и этапы проектирования баз данных
16. Жизненный цикл БД
17. Структура процесса проектирования БД
18. Модели и типы данных в БД
19. Представление концептуальной модели средствами СУБД
20. Классификация моделей данных
21. Иерархическая и сетевая модель данных
22. Реляционная и постреляционная модель данных
23. Проектирование реляционной базы данных
24. Свойства и виды отношений
25. Реляционная алгебра
26. Нормализация отношений в БД
27. Формальные методы синтеза и декомпозиции нормальных форм
28. Язык манипулирования данными для реляционной модели
29. Модификация хранимых отношений в СУБД
30. Программирование и управление транзакциями

6.2.2. Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Исторические этапы развития баз данных.
2. Видные советские и российские ученые, внесшие вклад в развитие баз и баз данных.
3. Современные подходы к анализу и синтезу БД.
4. Компиляция и интерпретация.
5. Уровень современных систем математического моделирования БД.
6. Роль баз данных в развитии современного общества.
7. Современные языки программирования используемые в БД.
8. Параллельные вычисления в БД.
9. Искусственный интеллект и БД.
10. Настоящее и будущее цифровых запоминающих устройств.
11. Развитие систем визуального программирования.
12. Новейшие информационные технологии.
13. Использование Web технологий в современном мире.
14. Развитие информационных технологий.
15. Современные достижения в области программирования и вычислительной техники.
16. Компьютерные сети и распределенная обработка информации.
17. Области применения систем управления баз данных.
18. Физическая организация баз данных. Перспективы.
19. Обзор существующих драйверов доступа к информации.
20. Защита информации.
21. Перспективные методы развития программного обеспечения.
22. Кorteжная и доменная организация данных.
23. Перспективные системы управления базами данных.
24. Проблемы современной программной инженерии и перспективы развития информационных систем.
25. Структурная схема банка данных.

26. Назначение и роль SQL.
27. Кластеры в компьютерных сетях: назначение, особенности построения и применения.
28. Характеристика однопрограммных и многопрограммных режимов работы БД.
29. Характеристика способов обеспечения достоверности передачи информации.
30. Маршрутизация пакетов в сетях: цели, методы и их эффективность.
31. Локальные сети: особенности, типы и характеристики.
32. Структура и функции программного обеспечения локальных вычислительных сетей.
33. Принципы построения глобальных компьютерных сетей.
34. Семейство протоколов TCP/IP: состав и назначение.
35. Характеристика и типовая структура корпоративных компьютерных сетей.
36. Основные пути совершенствования и развития БД.

6.2.3. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

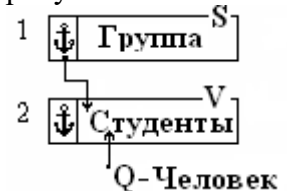
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1	Укажите, какому стандарту должен соответствовать программный продукт, относящийся к классу БД.	<ol style="list-style-type: none"> 1. X25.01. 2. SQL. 3. QBE. 4. ANSI/SPARC.
2	Что обозначает реализация принципа логической независимости в базах данных?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение расширения существующих структур данных или их модификация, без перезаписи созданных и эксплуатируемых прикладных программ. 2. Удобства интерфейса общения с базой данных. 3. Наличие языка манипулирования данными типа SQL. 4. Блокировка данных, обеспечивающая невозможность изменения схемы таблицы базы данных и реализация возможности каскадности модификации данных.
3	Клиент-серверная архитектура (без сервера приложений) является ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Однозвенной технологией. 2. Трехзвенной технологией. 3. N-звенной технологией 4. Двухзвенной технологией
4	SQL-сервер баз данных - это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. код, используемый для вызова Web службы; 2. хранилище данных, доступ к которому осуществляется посредством Structured Query Language; 3. программа управления пользовательским интерфейсом; 4. способ доступа к памяти со стороны внешних устройств.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
5	Под схемой базы данных понимают...	<ol style="list-style-type: none"> 1. представления логических связей данных на физическом уровне; 2. представления данных с точки зрения конкретного пользователя; 3. обобщение представления данных с точки зрения группы пользователей, зафиксированное на языке описания данных целевой СУБД; 4. описание взаимосвязи объектов на естественном языке.
6	Основное требование к серверу БД...	<ol style="list-style-type: none"> 1. обеспечение минимального времени выполнения запросов при максимально возможном числе пользователей; 2. обеспечение доступа к хранимой информации; 3. снижение трафика сети; 4. снижение информационной избыточности хранимой информации при максимально возможном числе пользователей.
7	Укажите, что определяет МОДЕЛЬ ДАННЫХ концептуального уровня...	<ol style="list-style-type: none"> 1. допустимую организацию данных на физическом уровне; 2. ограничения целостности объектов; 3. допустимую структуру объектов и операций над ними; 4. время доступа к данным.
8	Результатом выполнения оператора SQL SELECT * FROM таблица Р; всегда является ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. запись из исходной таблицы Р; 2. полная копия данных из исходной таблицы Р; 3. пустой список имен атрибутов из таблицы Р; 4. список таблиц из базы Р.
9	Блокировки на объекты накладывает...	<ol style="list-style-type: none"> 1. пользовательское приложение; 2. администратор базы данных; 3. транзакция; 4. контроллер диска.
10	Прозрачная фрагментация данных в распределенной базе данных – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. возможность распределенного (то есть на различных узлах) дублированных данных; 2. возможность распределенного (то есть на различных узлах) размещения данных, логически представляющих собой единое целое; 3. возможность горизонтальной и вертикальной фрагментации данных; 4. возможность хранить базу целиком в оперативной памяти в одном из компьютеров узла информационной системы.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
11	Семантическая недостаточность традиционной реляционной модели это -...	<ol style="list-style-type: none"> 1. использование плоского отображения данных в виде двумерных таблиц; 2. необходимость организации данных с использованием нормальных форм; 3. неадекватность представления сущностей реального мира в базе данных при динамическом изменении предметной области; 4. использование только одной конструкции для представления данных и связей между данными – отношения.
12	Целостность и согласованность распределенных данных достигается ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. представлением логических связей данных на физическом уровне; 2. представлением данных с точки зрения конкретного пользователя; 3. применением протокола двухфазной фиксации транзакций; 4. описанием взаимосвязи объектов на естественном языке.
13	<p>Любая моделируемая предметная область в реляционном подходе представляется набором отношений, состав и структура которых определяется на основе формальных зависимостей (функциональных, многозначных, и т.д.) постулированных для данной предметной области, которые принято называть структурными ограничениями целостности базы данных.</p> <p>Укажите в какой модели фиксируются ограничения целостности</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. инфологическая; 2. концептуальная; 3. физическая; 4. внешняя.
14	Задание ограничений целостности при описании структуры БД и процедур обработки БД осуществляется на этапе:	<ol style="list-style-type: none"> 1. концептуального проектирования; 2. обработки транзакций. 3. инфологического проектирования; 4. физического проектирования.
15	Страница физических данных в БД– это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. файл базы данных; 2. физический блок на диске; 3. таблица базы данных; 4. минимальная единица обмена для дисковых операций СУБД и оперативной памятью.
16	Объектно-ориентированная модель базы данных – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. База данных, в которой для описания сущностей и их взаимосвязей используются концепции только реляционного проектирования;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		<p>2. База данных, в которой для описания сущностей и их взаимосвязей используются концепции фреймового проектирования;</p> <p>3. База данных, в которой для описания сущностей и их взаимосвязей используются концепции семантического проектирования;</p> <p>4. База данных, в которой для описания сущностей и их взаимосвязей используются концепции объектно-ориентированного проектирования.</p>
17	На инфологическом уровне распределенная база данных это...	<p>1. файлы, в которых будет храниться информация;</p> <p>2. таблицы, в которых будет храниться информация;</p> <p>3. именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области;</p> <p>4. описание методов организации файлов.</p>
18	Одноранговая локальная вычислительная система основана на принципе:	<p>1. выделенного сервера;</p> <p>2. невыделенного сервера;</p> <p>3. центрального сервера;</p> <p>4. ресурсы всех серверов доступны каждому.</p>
19	<p>Укажите сколько типов функциональных связей указано на диаграмме двух фреймов представленных на рисунке ...</p> <p>Примечание. Символ у вершины обозначает “статус” части (вершины)</p>	<p>1. два;</p> <p>2. три;</p> <p>3. четыре;</p> <p>4. шесть.</p>
20	Обработка распределенных транзакций (distributed transaction processing) - это	<p>1. способ выполнения операций обновления распределенной базы данных (INSERT, UPDATE, DELETE) не используя двухфазную блокировку;</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		<p>2. механизм использования фрагментации и репликации данных ;</p> <p>3. способность модифицировать данные только при наличии на центральном узле системы менеджера транзакций;</p> <p>4. возможность выполнения операций обновления распределенной базы данных (INSERT, UPDATE, DELETE), не разрушающая целостность и согласованность данных.</p>
Вариант 2		
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1	Архитектура клиент-сервер (client/server architecture) в распределенной БД (СУБД)...	<p>1. архитектура, в которой каждый процессор имеет монополярный доступ к своей собственной оперативной памяти и к собственному набору дисков;</p> <p>2. архитектура, в которой каждый узел имеет свою СУБД;</p> <p>3. архитектура, в которой множество машин-клиентов, обладающих ограниченной функциональностью, осуществляют доступ к множеству серверов управления данными;</p> <p>4. архитектура, в которой каждый узел имеет одинаковую СУБД.</p>
2	Понятие “Фрейм” используемое в семантическом моделировании это ...	<p>1. формальное описание процессов и задач, протекающих в моделируемой предметной области;</p> <p>2. словесное описание запросов к проектируемой базе данных;</p> <p>3. структура данных, содержащая минимально необходимую информацию для представления класса объектов (явлений или процессов), которая однозначно определяет эти объекты;</p> <p>4. структура данных для представления стереотипных ситуаций.</p>
3	Под асимметричной репликаций понимают...	<p>1. основная копия фрагментирована и распределена по разным узлам РБД, и другие узлы могут являться подписчиками отдельных фрагментов (read only);</p> <p>2. в наличии одной основной копии, в которую можно вносить изменения; остальные копии создаются с определением read only;</p> <p>3. право обновления не принадлежит постоянно одной копии, а переходит от одной копии в другой в соответствии с потоком операций;</p> <p>4. совокупность инструкций, методических и регламентирующих материалов, описаний</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		структуры и процедуры работы пользователя с СУБД и распределенной БД.
4	Какая категория пользователей распределенной баз данных определяет физическую структуры хранимой информации...	1. конечные пользователи; 2. администраторы баз данных; 3. разработчики и администраторы приложений; 4. разработчики распределенной СУБД.
5	Под схемой базы данных понимают...	1. представления логических связей данных на физическом уровне; 2. представления данных с точки зрения конкретного пользователя; 3. обобщение представления данных с точки зрения группы пользователей, зафиксированное на языке описания данных целевой СУБД; 4. описание взаимосвязи объектов на естественном языке.
6	Укажите, что определяет МОДЕЛЬ ДАННЫХ концептуального уровня распределенной базы...	1. допустимую организацию данных на физическом уровне; 2. ограничения целостности объектов; 3. допустимую структуру объектов и операций над ними; 4. время доступа к данным.
7	Укажите тип моделей данных, к которому относится диаграмма, представленная на рисунке:  Примечание. Латинские символы указывают на семантические свойства структурных частей	1. фреймовая; 2. реляционная; 3. иерархическая; 4. многомерная;
8	Укажите определение которое не соответствует распределенной базе данных (Distributed DataBase - DDB)	1. совокупность баз данных, физически распределенная по взаимосвязанным ресурсам вычислительной системы и доступная для совместного использования в различных приложениях; 2. база данных, включающая фрагменты из нескольких баз данных, которые располагаются на различных узлах сети компьютеров, и, возможно управляются различными СУБД ; 3. архитектура параллельной СУБД, в которой каждый процессор имеет монопольный доступ к своей собственной оперативной памяти и к собственному набору дисков;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		4. DDB это - совокупность логически взаимосвязанных баз данных, распределенных в компьютерной сети.
9	Укажите, что определяет МОДЕЛЬ ДАННЫХ концептуального уровня распределенной базы...	1. допустимую организацию данных на физическом уровне; 2. ограничения целостности объектов; 3. допустимую структуру объектов и операций над ними; 4. время доступа к данным.
10	Симметричная репликация - это...	1. основная копия фрагментирована и распределена по разным узлам РБД, и другие узлы не могут модифицировать фрагменты (read only); 2. все копии реплицируемого набора могут обновляться одновременно и независимо друг от друга, но все изменения одной копии должны попасть во все остальные; 3. наличие одной основной копии, в которую можно вносить изменения; остальные копии создаются с определением read only; 4. право обновления не принадлежит постоянно одной копии, а переходит от одной копии в другой в соответствии с потоком операций.
11	Архитектура с разделяемой памятью (shared-memory architecture) – это...	1. архитектура распределенной СУБД, в которой каждый процессор посредством быстрых линий связи (высокоскоростной шины или коммутатора) имеет доступ к любому модулю памяти и к любому дисковому устройству формирования; 2. архитектура параллельной СУБД, в которой каждый процессор имеет разделяемый доступ к любому диску системы посредством коммуникационных средств и монопольный доступ к собственной оперативной памяти; 3. архитектура распределенной СУБД, в которой используется несколько процессоров моделей; 4. архитектура распределенной СУБД, в которой используется ассоциативная память.
12	При симметричной репликации используют два основных механизма распространения изменений:	1. по приоритету узлов или временной отметке; 2. синхронный и по приоритету узлов; 3. синхронный и по временной отметке; 4. синхронный и асинхронный Асинхронное – значит, данные передаются не немедленно после изменения оригинальных данных, а через некоторые промежутки времени, что позволяет

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		не “перенапрягать” машину-источник и канал передачи.
13	При какой репликации все копии реплицируемого набора могут обновляться одновременно и независимо друг от друга, но все изменения одной копии должны попасть во все остальные копии ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. симметричная репликация (без основной копии); 2. симметричная репликация (с основной копией); 3. асимметричная репликация (без основной копии); 4. асимметричная репликация (с основной копией).
14	Язык SQL (Structured Query Language) является реляционно полным. Это означает...	<ol style="list-style-type: none"> 1. удовлетворение стандарту SQL3; 2. удовлетворение стандарту SQL2; 3. любой оператор реляционной алгебры может быть реализован в SQL; 4. возможность отказа от другого языка программирования.
15	Разнородная распределенная БД предполагает...	<ol style="list-style-type: none"> 1. использование различных СУБД в узлах распределенного хранения данных; 2. использование реляционной концептуальной модели в узлах хранения данных; 3. использование различных способов организации физических моделей хранения данных; 4. использование одинаковых СУБД в узлах хранения данных.
16	Традиционная архитектура файл-сервер - это ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. обработка данных, хранимых на удаленном сервере, без привлечения средств подобных языку SQL; 2. обработка данных с использованием SQL запроса для доступа к данным; 3. распределенная обработка данных; 4. хранение и обработка данных на одной машине.
17	Трехзвенная архитектура "клиент – сервер" обязательно использует ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. невыделенный сервер; 2. Web сервер; 3. файл-серверную технологию. 4. сервер приложений.
18	Клиент-серверная архитектура (без сервера приложений) является	<ol style="list-style-type: none"> 1. однозвенной технологией; 2. многозвенной; 3. распределенной; 4. двухзвенной технологией.
19	Прозрачность расположения данных в распределенной БД – это...	<ol style="list-style-type: none"> 1. наличие средств однозначно идентифицирующих информацию базы данных; 2. пользователь, обращающийся к данным, ничего не должен знать о физическом размещении данных в узлах системы;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		3. совокупность логически связанных узлов сети; 4. наличие средств реплицирования данных по узлам распределенной БД.
20	Файл-серверная архитектура относится к категории ... клиента	1. "тонкого"; 2. однорангового; 3. смешанного; 4. "толстого".

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1	Одноранговая сеть – это...	1. каждый узел сети предоставляет свою оперативную память другим компьютерам; 2. сеть использующая принцип иерархического управления; 3. сеть не имеющая выделенный сервер; 4. все компьютеры в данной сети являются равноправными, т.е. ресурсы одного компьютера доступны другому.
2	Двухфазовое блокирование (two-phase locking) в базой данных называют ...	1. параллельное выполнение множества независимых операций, которые могут относиться к одному и тому же набору данных; 2. параллельное выполнение одной реляционной операции в виде множества субопераций; 3. механизм блокирования доступа к данным, используемый только в распределенных базах данных SQL типа; 4. алгоритм блокирования, при котором транзакция не имеет права установить новую блокировку на элемент данных, пока не сняты предыдущие.
3	Симметричная репликация предназначена для полной согласованности копий и устранения конфликтов обновления, но ей присущи:	1. большая длительность модификации данных и низкая надежность работы системы; 2. высокая производительность модификации данных и низкая надежность работы системы; 3. высокая производительность модификации данных и высокая надежность работы системы; 4. высокая надежность системы.
4	Независимость данных (data independence) –	1. возможность использования репликации данных без изменения правил обработки; 2. возможность использования репликации данных без изменения прикладных программ пользователей системы;

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		<p>3. возможность использования репликации данных для увеличения скорости ответа на запросы к распределенным данным;</p> <p>4. устойчивость прикладных программ и запросов к изменениям в физической организации базы данных (независимость от физических данных) или в ее логической организации (независимость от логических данных) и обратная независимость.</p>
5	Под схемой базы данных понимают...	<p>1. представления логических связей данных на физическом уровне;</p> <p>2. представления данных с точки зрения конкретного пользователя;</p> <p>3. обобщение представления данных с точки зрения группы пользователей, зафиксированное на языке описания данных целевой СУБД;</p> <p>4. описание взаимосвязи объектов на естественном языке.</p>
6	Прозрачность (transparency) в распределенных базах данных...	<p>1. процесс нахождения "наилучшей" стратегии выполнения запроса из некоторого множества альтернатив ;</p> <p>2. список имен атрибутов из любой таблицы базы данных, с указанием типов атрибутов;</p> <p>3. доступность данных из распределенной системы;</p> <p>4. расширение понятия независимости данных на распределенные системы, при котором от пользователей экранируются такие аспекты хранения данных, как распределение, фрагментация, реплицирование.</p>
7	<p>При использовании репликации без основной копии известен конфликт при добавлении:</p> <p>“Добавление двух записей с одинаковыми первичными или уникальными ключами”.</p> <p>Укажите способ устранения конфликта</p>	<p>1. запрет на модификацию копий для всех узлов распределенной базы данных;</p> <p>2. каждому узлу распределенной БД выделяется свой диапазон значений ключевых (уникальных) полей;</p> <p>3. не существует способов разрешения конфликта;</p> <p>4. разрешение конфликта вручную.</p>
8	Под масштабируемостью в базах данных понимают ...	<p>1. способность системы справляться с увеличением рабочей нагрузки (увеличивать свою производительность) при добавлении ресурсов (обычно аппаратных);</p> <p>2. независимость от операционных систем;</p> <p>3. независимость от аппаратных средств;</p> <p>4. независимость от производителя СУБД.</p>
9	При использовании репликации без основной копии известен конфликт при обновлении:	<p>1. не существует способов разрешения конфликта;</p> <p>2. запрет на модификацию копий для всех узлов распределенной базы данных;</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
	<p>“Две транзакции в разных копиях обновили одну и ту же запись, возможно, по-разному, и пытаются распространить свои изменения”.</p> <p>Укажите способ устранения конфликта</p> <p>...</p>	<p>3. для каждого узла назначается приоритет, и к записи применяется обновление, поступившее с узла с максимальным приоритетом;</p> <p>4. каждый узел хранит свой результат обновления.</p>
10	<p>Чем отличается репликация с основной копией от репликации без основной копии</p> <p>...</p>	<p>1. отсутствует узел в распределенной БД, хранящий оригинал копии;</p> <p>2. не имеет отличий;</p> <p>3. наличием журналов изменений для реплицируемых данных;</p> <p>4. есть узел в распределенной БД, хранящий оригинал копии.</p>
11	<p>Протокол журнализации (logging protocol) репликации...</p>	<p>1. протокол управления реплицированием, который логическую операцию чтения отображает на операцию чтения любой физической копии, а логическую операцию записи – на множество операций записи во все физические копии элемента данных;</p> <p>2. протокол восстановления реплицированных данных;</p> <p>3. протокол, который производит в отдельной области памяти записи обо всех изменениях в базе данных, прежде чем эти изменения будут реально выполнены;</p> <p>4. протокол, при помощи которого отдельный узел может принять решение о том, как следует завершить транзакцию в условиях, когда он не может взаимодействовать с другими участвующими в данной транзакции узлами.</p>
12	<p>Журнал транзакций предназначен для...</p>	<p>1. управления доступом к хранимым данным;</p> <p>2. создания индексов в базе данных;</p> <p>3. авторизации доступа к базе данных;</p> <p>4. восстановления данных.</p>
13	<p>Распределенным называется запрос который обращается</p>	<p>1. к двум и более узлам распределенной БД, но не обновляет на них данные;</p> <p>2. к двум и более узлам распределенной БД, и обновляет на них данные;</p> <p>3. к одному узлу РБД, но не обновляет на них данные;</p> <p>4. к одному узлу РБД, и обновляет на них данные.</p>
14	<p>Оператор COMMIT означает...</p>	<p>1. успешное завершение транзакции и сброс буферов СУБД на устройства хранения данных;</p>

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
		2. прерывание транзакции, отменяя все изменения, сделанные в рамках текущей транзакции; 3. ошибочное завершение программы; 4. закрытие базы данных.
15	Распределенная транзакция - это	1. обращение к двум и более узлам с целью обновить на них данные; 2. запрос к информации хранимой в распределенной базе данных; 3. неделимая (атомарная) единица выполнения операций над базой данных, в результате которой база данных остается в согласованном состоянии; 4. процесс не имеющий в своей работе тупика (deadlock).
16	Блокировки на объекты накладывает...	1. пользовательское приложение; 2. администратор базы данных; 3. транзакция; 4. используемые триггера и хранимые процедуры.
17	Что является главной составляющей в жизненном цикле распределенной БД?	1. этап сопровождения и обеспечение работоспособности системы; 2. этап выбора целевой СУБД; 3. создание единой (интегрированной) базы данных и программ, необходимых для ее работы; 4. этап эксплуатации.
18	Распределенная база данных, как информационная модель предметной области, представляет собой описание состояния предметной области на...	1. естественном языке; 2. формальном языке; 3. алгоритмическом языке; 4. языке HTML.
19	Любой документ в объектно реляционной БД является аналогом (моделью) некоторого оригинала (понятия) предметной области и предназначен для А. для описания внутреннего строения оригинала (структурная модель); В. его поведения (функциональная модель) С. строения и поведения оригинала одновременно (структурно-функциональная модель)	1. В, С; 2. А, В, С; 3. С; 4. А, С.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
20	Транзакция характеризуется свойствами: А. Атомарности (Atomicity). В. Согласованности (Consistency). С. Изолированности (Isolation). D. Долговечности (устойчивости) (Durability). Е. Тиражируемости. Укажите правильный ответ:	1. А; 2. В, Е; 3. С; 4. А, В, С, D.

6.2.4. Критерии оценок промежуточной аттестации

6.2.4.1. Шкала оценивания знаний по выполнению заданий зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Посещение более 85 % лекционных и практических занятий; студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, недопуская существенных неточностей в ответе на вопрос; все предусмотренные программой обучения задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое; в течение семестра выполнил творческую работу.
Не зачтено	Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий; студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

6.2.4.2. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамена)

Примерная шкала оценивания знаний по вопросам/выполнению заданий экзамена:

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий	Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Уверенно находит решения предусмотренных программой обучения заданий	Безошибочно находит решения предусмотренных программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

6.2.4.3. Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.2.5. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта

Студент выполняет курсовой проект в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не выполнил курсовой проект в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы	Студент выполнил курсовой проект с существенными ошибками. При защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки	Студент выполнил курсовой проект с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины	Студент выполнил курсовой проект полностью в соответствии с заданием. При защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Кузнецов, С. Д. Базы данных : модели и языки [Текст] : учеб. для вузов / С. Д. Кузнецов. - М. : Бином-Пресс, 2008. - 720 с. : табл. - ISBN 978-5-9518-0132-6 (в пер.) : 319.33 р

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E97%2F%D0%9A%20891%2D750979<.>

2. Черников, Б.В. Информационные технологии управления [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. – 368 с. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=954481>)

7.1.2. Дополнительная литература

1. Хомоненко, А. Д. Базы данных [Текст] : учеб. для вузов / [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев] ; под ред. А. Д. Хоменко. - 6-е изд. - М. : Бином-Пресс ; СПб. : Корона-Век, 2007. - 736 с. : рис., граф., табл. - Авт. указ. на обороте тит. л. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7931-0349-X (в обл.) :

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E97%2F%D0%91%20179%2D274406<.>

2. Копейкин, М. В. Базы данных : концепция баз данных [Текст] : учеб. пособие / М. В. Копейкин, В. В. Спиридонов, Е. О. Шумова. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2006. - 116 с. - Библиогр.: с. 111-113.-Предм. указ.: с. 114-115. - (в обл.) :

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=115&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E97%D1%8F73%2F%D0%9A%20658%2D498504<.>

3. Копейкин, М. В. Базы данных : основы SQL реляционных баз данных [Текст] : учеб. пособие / М. В. Копейкин, В. В. Спиридонов, Е. О. Шумова. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2006. - 176 с. - Библиогр.: с. 171-172.-Предм. указ.: с. 173-174. - (в обл.) :

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=354&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=32%2E97%D1%8F73%2F%D0%9A%20658%2D211435<.>

4. Коннолли, Т. М. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение : теория и практика [Текст] = Database systems: A practical approach to design, implementation, and management : пер. с англ. / Т. М. Коннолли, К. Е. Бегг. - 3-е изд. - М. [и др.] : Вильямс, 2003. - 1439 с. - Библиогр.: с. 1395-1426 (586 назв.). - Предм. указ.: с. 1427-1439. - ISBN 5-8459-0527-3 (в пер.) .:

5. Копейкин, М.В. БАЗЫ ДАННЫХ. HTML и PHP. Методические указания к выполнению лабораторных работ / М.В. Копейкин, В.В. Спиридонов, Е.О. Шумова. – СПб.: Изд-во Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. – 58 с.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Учебно-методические материалы для проведения практических занятий по учебной дисциплине "Базы данных" СПб, СПГУ, 2017, 29 с.

См. <http://ior.spmi.ru>

2. Тексты лекций по учебной дисциплине "Базы данных" СПб, СПГУ, 2017, 113 с.

3. Организация ЭВМ и систем [Текст] : учеб.-метод. комплекс / сост.: М. В. Копейкин, В. В. Спиридонов, Е. О. Шумова. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2009. - 185 с. : ил. - Библиогр.: с. 17 (12 назв.). - (в обл.) : Б. ц.;

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%9C%2D%2D20090422164943<.>

См. <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/

3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru/>

4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru/>

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>

9. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>

10. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
12. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.
13. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>
14. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
15. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>
16. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: www.biblio-online.ru.
17. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: <http://rucont.ru/>
18. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>
19. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
20. Собственный ресурс <http://www.ord.com.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

Специализированные аудитории, используемые при проведении занятий лекционного типа, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оборудованные техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

128 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийная установка с акустической системой – 1 шт. (в т.ч. мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 1 шт., компьютер – 1 шт.), возможность доступа к сети «Интернет», стул для студентов – 128 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 65 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 2 шт., плакат в рамке настенный – 9 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

64 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 64 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 33 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 4 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

60 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук - 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 60 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол - 31 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска белая настенная магнитно-маркерная – 1 шт., доска под мел – 1 шт., плакат в рамке настенный – 3 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

56 посадочных мест

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 56 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 29 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

52 посадочных места

Оснащенность: Мультимедийный проектор – 1 шт., проекционная аппаратура: источник бесперебойного питания – 1 шт., экран – 1 шт., ноутбук – 1 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), стойка мобильная – 1 шт., стул для студентов – 52 шт., кресло преподавателя – 1 шт., стол – 26 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., доска настенная магнитно-маркерная – 1 шт., плакат в рамке настенный – 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 8 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

30 посадочных мест

Оснащенность: Стол аудиторный – 16 шт., стул аудиторный – 30 шт., доска настенная – 1 шт., кресло преподавателя – 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 3 шт. Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий

16 посадочных мест

Оснащенность: Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., (возможность доступа к сети «Интернет»), плакат - 5 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть Университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Windows XP Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) - 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) - 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) - 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 - 17 шт., плакат - 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2007 Professional Plus; CorelDRAW Graphics Suite X5, Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО), Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО).

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 4 шт., сетевой накопитель - 1 шт., источник бесперебойного питания - 2 шт., телевизор плазменный Panasonic - 1 шт., точка Wi-Fi - 1 шт., паяльная станция - 2 шт., дрель - 5 шт., перфоратор - 3 шт., набор инструмента - 4 шт., тестер компьютерной сети - 3 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., паста теплопроводная - 1 шт., пылесос - 1 шт., радиостанция - 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках - 1 шт., подставка на колесиках - 1 шт., шкаф - 5 шт., кресло - 2 шт., лестница Alve - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2010 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 5 шт., стул - 2 шт., кресло - 2 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор - 2 шт., МФУ - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., баллон со сжатым газом - 1 шт., шуруповерт - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол - 2 шт., стул - 4 шт., кресло - 1 шт., шкаф - 2 шт., персональный компьютер - 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 - 1 шт., колонки Logitech - 1 шт., тестер компьютерной сети - 1 шт., дрель - 1 шт., телефон - 1 шт., набор ручных инструментов - 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007 Professional Plus, антивирусное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java Runtime Environment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU Image Manipulation Program (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-Lite Codec Pack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional.
2. Microsoft Windows 8 Professional.
3. Microsoft Office 2007 Professional Plus.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой информационных систем и вычислительной техники _____ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой информационных систем и вычислительной техники _____ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой информационных систем и вычислительной техники _____ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой информационных систем и вычислительной техники _____ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры Информационных систем и вычислительной техники от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой информационных систем и вычислительной техники _____ к.т.н., доц. Е.Б. Мазаков

