

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Хоружий Лариса Ивановна

Должность: Директор института экономики и управления АПК

Дата подписания 27/11/2025 13:45:01

Уникальный программный ключ:

1e90b132d9b04dc667585160b015dddf2cb1e6a9



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт экономики и управления АПК

Кафедра прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

экономики и управления АПК

Л. И. Хоружий
« 29 » августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.01.06 Базы данных

для подготовки бакалавров
ФГОС ВО

Направление: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность: Информационные системы и технологии

Курс 3

Семестр 5, 6

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2025

Москва, 2025

Разработчик: Кораблева Г. В., к.э.н., доцент



«28» августа 2025 г.

Рецензент: Щедрина Е. А., к.пед.н.



«28» августа 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры прикладной информатики протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой прикладной информатики:

Худякова Е. В., д.э.н., профессор



«28» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института экономики и управления АПК
Гупалова Т. Н., к.э.н., доцент



«28» августа 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедры
педагогики и психологии
профессионального образования
Кубрушко П. Ф., д.пед.н., профессор



«28» августа 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ / 

Содержание

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	17
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	22
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	25
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	27
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	27
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	60
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	61
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	61
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	62
7.3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	62
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	62
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	63
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	66
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	67
<i>Виды и формы отработки пропущенных занятий</i>	68
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	68

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01.06 «Базы данных» для подготовки бакалавров по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)» направленность «Информационные системы и технологии»

Цель освоения дисциплины: приобретение системных знаний и практических навыков в области проектирования и администрирования баз данных и информационных хранилищ, разработки приложений баз данных, изучение и применение средств манипуляции реляционными данными, ознакомление с архитектурами организационных систем обработки данных.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос 2.1, ПКос 2.2, ПКос 2.3.

Краткое содержание дисциплины: Преимущества баз данных перед системами обработки файлов, модели информационного содержимого баз данных, этапы проектирования баз данных, метод нормальных форм, первая, вторая, третья, четвёртая нормальные формы, нормальная форма Бойса – Кодда и их применение, доменно-ключевая нормальная форма, ER-диаграммы (метод Баркера), case-средства для инфологического моделирования и даталогического проектирования, информационные хранилища и их отличия от баз данных, средства манипуляции реляционными данными, архитектуры организационных систем обработки данных, управление многопользовательскими базами данных, проблемы, возникающие в многопользовательских базах данных и подходы к их разрешению.

Общая трудоёмкость дисциплины: 216 часов/ 6 зачётных единиц, в том числе 8 часов практической подготовки.

Промежуточный контроль: зачёт в 5-м семестре, экзамен в 6-м семестре.

1. Цель освоения дисциплины

Приобретение системных знаний и практических навыков в области проектирования и администрирования баз данных и информационных хранилищ, разработки приложений баз данных, изучение и применение средств манипуляции реляционными данными, ознакомление с архитектурами организационных систем обработки данных.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Базы данных» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, и реализуется в

соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 44.03.04 «Профессиональное обучение (по отраслям)».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Базы данных» являются: Информатика, Технологии работы с информацией, Информационные технологии в профессионально-педагогической деятельности, Электронные образовательные ресурсы.

Дисциплина «Базы данных» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Проектирование информационных систем в аграрном образовании, Информационные системы управления образовательным процессом, ИТ-инфраструктура организации.

Особенностью дисциплины является применимость формируемых в процессе её изучения компетенций при проектировании и эксплуатации подавляющего большинства классов автоматизированных систем, так как базы данных являются компонентом Интернет-порталов и Интернет-магазинов, автоматизированных систем обработки данных, систем автоматизированного проектирования, автоматизированных систем поддержки принятия решений и ряда других.

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 - Требования к результатам освоения учебной дисциплины (профессиональные компетенции)

№ п/ п	Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикатор достижения компетенции и его содержание	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПКос-2	Способен выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы осваиваемой обучающимися деятельности, предусмотренной программой учебной дисциплины (модуля), практики	ПКос-2.1 Знает: современные информационные технологии и программные средства, методы алгоритмизации, языки и системы программирования, основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем в сфере образования	Знает модели, применяемые для структурирования информационного содержимого баз и хранилищ данных, знает подходы, методы и инструменты проектирования, администрирования баз данных, разработки приложений баз данных и информационных систем для решения профессиональных задач в сфере образования		
			ПКос-2.2 Умеет: выбирать современные информационные технологии и программные средства, применять методы алгоритмизации, языки и системы		Умеет проектировать базы и хранилища данных, выбирая для этого СУБД и инструментальные программно-аппаратные средства, умеет выполнять нормализацию баз	

		<p>программирования, осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем при решении профессиональных задач в сфере образования</p> <p>ПКос-2.2 Владеет: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, навыками программирования и инструментальными программно-аппаратными средствами в сфере образования</p>	<p>данных, разработку автоматизированных информационных систем для решения профессиональных задач в сфере образования</p>	
--	--	--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет *6 зач.ед. (216 часов)*, в том числе 8 часов практической подготовки, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час./*	в т.ч. по семестрам	
		5/*	6/*
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216/ 8	108/ 4	108/ 4
1. Контактная работа:	96,65/ 8	50,25/ 4	46,4/ 4
Аудиторная работа	96,65/ 8	50,25/ 4	46,4/ 4
<i>лекции (Л)</i>	38	16	22
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	56	34	22
<i>консультации перед экзаменом</i>	2		2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРа)</i>	0,65	0,25	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	119,35	57,75	61,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	92,35	48,75	34,6
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	9	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	27		27
Вид промежуточного контроля:		Зачёт	Экзамен

* в том числе практическая подготовка

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3 - Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Все- го	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<i>5 семестр</i>					
Раздел 1. Базы данных как основные компоненты автоматизированных систем обработки данных	16	4	4		8
Тема 1.1. Базы данных и файловые системы. История возникновения и развития баз данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.	3	1			2
Тема 1.2. Модели организаций	6	2	2		2

информационного содержимого базы данных.					
Тема 1.3. Жизненный цикл базы данных.	7	1	2		4
Раздел 2. Проектирование баз данных и приложений для их ведения	51	6	20/ 4		25
Тема 2.1. Методы и подходы к проектированию баз данных.	5	1			4
Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных.	11	1	4		6
Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель «Сущность - связь». ER-диаграммы. Семантическая объектная модель.	11	2	4/ 1		5
Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.	10	2	4/ 1		4
Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.	14		8/ 2		6
Раздел 3. Инструментальные средства проектирования баз данных	31,75	6	10		15,75
Тема 3.1. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.	8	2	2		4
Тема 3.2. Классификация СУБД по различным признакам.	8	2	2		4
Тема 3.3. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».	9	1	4		4
Тема 3.4. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.	6,75	1	2		3,75
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	0	0	0,25	0
Подготовка к зачёту	9				9
Всего за 5 семестр	108	16	34/ 4	0,25	57,75

6 семестр

Раздел 4. Методы манипуляции реляционными данными	24	6	6/ 2		12
Тема 4.1. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.	8	2	2		4
Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.	8	2	2/ 1		4
Тема 4.3. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.	8	2	2/ 1		4
Раздел 5. Архитектуры организационных систем обработки данных	28	10	6/ 2		12
Тема 5.1. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки. Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов. Облачные архитектуры.	8	4			4
Тема 5.2. Системы обработки распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных.	8	4			4

Методы распределённой обработки данных.					
Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.	12	2	6/ 2		4
Раздел 6. Проектирование клиент-серверных баз данных и приложений	28	6	10		10,6
Тема 6.1. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки. Возможности интеграции со средой CLR. Разработка баз и хранилищ данных средствами СУБД SQL Server.	10	2	4		4
Тема 6.2. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master Data Services, их настройка и использование.	10	2	4		4
Тема 6.3. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.	6,6	2	2		2,6
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0	0	0,4	0
Консультации перед экзаменом	2	2	0	0	0
Подготовка к экзамену (контроль)	27	0	0	0	27
Всего за 6 семестр	108	22	22/ 4	0,4	61,6
Всего за 5 и 6 семестры	216	38	56/ 8	0,65	119,35

Раздел 1. Базы данных как основные компоненты автоматизированных систем обработки данных

Тема 1.1. Базы данных и файловые системы. История возникновения и развития баз данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.

Файловые системы, их недостатки: дублирование данных, зависимость форматов прикладных программ от форматов файлов, низкое время поиска необходимой информации, слабая совместимость различных файловых систем. Преодоление недостатков файловых систем, возникновение баз данных. История развития баз данных: базы данных для больших ЭВМ, базы данных и СУБД для микрокомпьютеров, клиент – серверные приложения баз данных, базы данных веб-приложений для размещения в сети Интернет, распределённые базы данных, объектно – ориентированные базы данных и СУБД. Разработка реляционной модели Э. Ф. Коддом.

Базы данных как компоненты различных классов автоматизированных информационных систем: автоматизированных систем обработки данных, автоматизированных систем поддержки принятия решений, экспертных систем, Интернет-порталов и веб-сайтов, автоматизированных систем проектирования.

Определение понятие базы данных. СУБД. Основные компоненты СУБД: ядро СУБД, подсистема средств проектирования, подсистема обработки. Прикладные программы. Метаданные. Индексы. Метаданные приложений.

Тема 1.2. Модели организации информационного содержимого базы данных.

Реляционная модель. Иерархическая модель. Сетевая модель. Постреляционная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Многомерная модель данных. Особенности представления данных в различных моделях. Достоинства и недостатки различных моделей данных.

Реляционная и постреляционная модели данных. Понятие поля, домена, ключа, кортежа, записи реляционной таблицы базы данных. Ограничения целостности, накладываемые на поля баз данных. Понятие словаря данных.

Тема 1.3. Жизненный цикл базы данных.

Основные этапы жизненного цикла базы данных: проектирование, создание, эксплуатация. Эксплуатация баз данных включает следующие этапы: реорганизация базы данных, организация доступа к данным, контроль состояния базы данных. Проектирование баз данных включает следующие этапы: системный анализ предметной области, инфологическое моделирование предметной области, обоснование и выбор СУБД, датологическое проектирование, физическое проектирование (проектирование приложения базы данных).

Раздел 2. Проектирование баз данных и приложений для их ведения

Тема 2.1. Методы и подходы к проектированию баз данных.

Стратегия разработки баз данных сверху вниз: достоинства и недостатки. Стратегия разработки баз данных снизу вверх: достоинства и недостатки. Проектирование баз данных с применением модели «Сущность - связь». Проектирование баз данных с применением семантической объектной модели. Метод Баркера.

Структурный подход к проектированию баз данных и приложений для их ведения. Базовые принципы структурного подхода. Инструменты структурного подхода.

Объектно-ориентированный подход к разработке баз данных и приложений для их ведения. Базовые принципы объектно-ориентированного подхода. Инструменты объектно-ориентированного подхода.

RAD-подход при проектировании баз данных и приложений по их ведению. Примеры СУБД, поддерживающих RAD-подход к разработке приложений баз данных: Clarion, MS Access, LibreOffice Base.

Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных.

Проектирование баз данных включает следующие этапы: системный анализ предметной области, инфологическое моделирование предметной области, обоснование и выбор СУБД, датологическое проектирование, физическое проектирование (проектирование приложения базы данных).

Системный анализ предметной области включает построение модели «AS - IS» объекта автоматизации. Анализ существующих на объекте

автоматизации информационных потоков, процессов сборов, обработки и хранения информации, документов и других форм существования информации, алгоритмов и методик её обработки. Инфологическое моделирование данных может завершаться построением модели «Сущность-связь» (ER-диаграммы) или семантической объектной модели. Правила построения диаграмм «Сущность-связь». CASE-средства для построения диаграмм «Сущность-связь», для выполнения инфологического моделирования и даталогического проектирования баз данных. Правила построения семантических объектных диаграмм.

Выбор и обоснование системы управления базами данных с учётом архитектуры будущей системы обработки данных.

Даталогическое проектирование баз данных. Метод нормальных форм и его применение для нормализации данных при построении даталогической модели базы данных. Первая, вторая, третья и четвёртая нормальная форма, их применении при нормализации баз данных. Нормальная форма Бойса-Кодда. Доменно-ключевая нормальная форма.

Физическое проектирование базы данных на носителе её последующего размещения. Разработка приложения баз данных для организации доступа пользователей к ней.

Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель «Сущность - связь». ER– диаграммы. Семантическая объектная модель.

Основные элементы модели «Сущность - связь»: сущности, их атрибуты, идентификаторы сущностей, связи. Типы бинарных связей: «один – к одному», «один – ко многим», «многие – ко многим». Диаграммы «Сущность - связь». Изображение сущностей, атрибутов и связей на ER – диаграммах. Слабые сущности, их применение для представления многозначных атрибутов. Использование CASE – средства Computer Associates ERWin для построения ER – диаграмм. Использование графических средств Diagrams.net, ERDPlus.

Основные элементы семантической объектной модели: семантические объекты, их атрибуты. Типы атрибутов семантических объектов: однозначные, многозначные, необъективные. Типы семантических объектов: простые объекты, композитные объекты, составные объекты, гибридные объекты, ассоциативные объекты, объекты вида родитель – подтип. Кардинальное число атрибута. Объектные идентификаторы. Домены атрибутов. Представление семантических объектов. Особенности создания семантических объектных моделей данных.

Сравнение инфологического моделирования предметной области на основе модели «Сущность - связь» и семантической объектной модели.

Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.

Функциональные, транзитивные и многозначные зависимости. Понятие

的独特性、键的唯一性和键的组合。主要和次要键。异常。数据修改的异常和它们的出现。插入、删除和数据更改的异常。规范化的需求。关系表的规范化。关系的主键。第一范式。第二范式。第三范式。博耶-科达范式。第四范式。第五范式。码键范式。推荐实践。关于方法论的建议。

Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.

结构化方法论。面向对象的方法论。数据应用的函数。数据应用的表示。SADT (IDEF0) 图。RAD 方法论。RAD 方法论的应用。RAD 方法论的特点。标准原型，应用于数据应用开发。与数据库交互（表单、窗口、报告、查询）。

Раздел 3. Инструментальные средства проектирования баз данных

Тема 3.1. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.

数据管理工具。集成开发环境。数据库服务器。数据应用开发工具。Web 应用程序，Web 服务器。OLAP 技术。关系型数据库。分布式数据库。面向对象数据库。

Тема 3.2. Классификация СУБД по различным признакам.

数据库分类。根据使用条件：商业和自由分发。根据支持的架构：客户-服务器和文件-服务器。根据位置和组织架构：本地、分布式、组合。根据支持的数据模型：关系型、面向对象、图形（网络、层次）。根据应用领域：专业化、通用。根据语言：SQL-导向、NoSQL-导向。根据组织特征和存储数据的特性：键-值、文档、时间序列、搜索引擎（Search Engines）、RDF（Resource Description Framework）、宽列存储（Wide Column Stores）。

мультимодальные СУБД, Native XML СУБД, GEO/GIS (пространственные) и специализированные СУБД, Event СУБД (баз данных переходов состояний), контентные СУБД, навигационные (Navigational) СУБД, векторные базы данных.

Тема 3.3. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».

Особенности создания и администрирования файл-серверных баз данных. Перенос файл-серверных баз данных. Разграничение доступа пользователей. Примеры файл-серверных СУБД: MS Access, LibreOffice Base. Целесообразность применения файл-серверных СУБД, классы решаемых задач, их достоинства и недостатки.

Тема 3.4. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.

Особенности создания и администрирования клиент-серверных баз данных. Экспорт и импорт клиент-серверных баз данных. Разграничение доступа пользователей. Примеры клиент-серверных СУБД. Целесообразность применения клиент-серверных СУБД, классы решаемых задач, их достоинства и недостатки.

Раздел 4. Методы манипуляции реляционными данными

Тема 4.1. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.

Четыре стратегии манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра, реляционное исчисление, языки, ориентированные на преобразования (SQL), запросы по образцу, запросы из формы. Прикладная реализация указанных стратегий в современных коммерческих СУБД. Определение реляционной алгебры как одного из примеров абстрактной алгебры с помощью множества – носителя (M) и сигнатуры (S). Операции (сигнатура) реляционной алгебры: объединение, разность, пересечение, произведение, проекция, выборка, соединение, внешнее соединение. Примеры выражения запросов в терминах реляционной алгебры. Реляционное исчисление. Кортежно – реляционное и доменно – реляционное исчисление. Исчисление предикатов – теоретическая основа реляционного исчисления.

Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.

Стандарт ANSI 1992 г., его эволюция. Построение запросов по одиночной таблице. Реализация операции «проекция» с помощью операторов SQL - SELECT и FROM. Реализация выборки в SQL с помощью оператора WHERE. Сортировка данных средствами SQL – конструкция ORDER BY. Встроенные функции SQL: COUNT(), DISTINCT(), AVG(), MAX(), MIN(),

SUM(). Группировка данных с помощью оператора HAVING. Построение запросов с использованием нескольких таблиц. Логические операторы языка SQL: EXISTS и NOT EXISTS, их использование при построении запросов. Вставка данных в SQL – операторы INSERT, VALUES. Удаление данных из базы данных средствами SQL - оператор DELETE. Применение оператора UPDATE для модификации данных.

Тема 4.3. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.

Конструктор запросов MS Access, его характеристика. Применение конструктора запросов СУБД MS Access для построения запросов по одной и нескольким таблицам. Правила соединения таблиц в схеме данных и в конструкторе запросов. Инструменты конструктора запросов, позволяющие задавать условия выборки, определять вычисляемые поля, не хранящиеся в базе данных, использовать встроенные функции MS Access. Возможности преобразования запросов, созданных в конструкторе в SQL-запросы.

Раздел 5. Архитектуры организационных систем обработки данных

Тема 5.1. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки. Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов. Облачные архитектуры.

Основные компоненты систем удалённой обработки данных. Целесообразность применения, достоинства и недостатки систем удалённой обработки данных. Архитектура клиент – серверной системы. Целесообразность применения, достоинства и недостатки клиент-серверной архитектуры. Архитектура системы с совместным использованием файлов. Целесообразность применения, достоинства и недостатки архитектуры совместного использования файлов. Особенности рассмотренных архитектур.

Облачные архитектуры, их особенности и типы: публичное облако, частное облако, гибридная архитектура. Основные компоненты облачных архитектур: фронтенд-инфраструктура, бэкэнд-компоненты, промежуточное программное обеспечение, система управления ресурсами.

Тема 5.2. Системы обработки распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных. Методы распределённой обработки данных.

Архитектура системы с распределённой базой данных. Типы распределённых баз данных: неразделённая нереплицированная; разделённая нереплицированная; неразделённая реплицированная, разделённая реплицированная. Сравнение различных типов распределённых баз данных. Методы распределённой обработки. Загрузка данных для локальной обработки. Проблемы при обработке загруженных баз данных.

Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.

Принципы построения хранилищ данных: предметная ориентация; возможность интеграции; неизменчивость данных; изменения во времени. Компоненты информационного хранилища: средства извлечения данных; средства выдержки данных; метаданные; СУБД и OLAP – серверы; средства управления данными информационного хранилища; программы доставки данных; аналитические программы для конечных пользователей; курсы обучения пользователей и учебные материалы; консультанты информационного хранилища. Требования к информационному хранилищу. Проблемы разработки и эксплуатации информационных хранилищ: несогласованность данных; интеграция средств; отсутствие средств управления данными информационного хранилища.

Терминология OLAP: гиперкуб, оси, измерения, меры, ячейки, уровни, члены. Структуры схемы OLAP и информационных хранилищ: «звезда», «снежинка».

Раздел 6. Проектирование клиент-серверных баз данных и приложений

Тема 6.1. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки. Возможности интеграции со средой CLR. Разработка баз и хранилищ данных средствами СУБД SQL Server.

Установка и развёртывание СУБД SQL Server 2014. Типы данных, которые могут быть использованы для определения типов полей таблиц базы данных. Объектный тип данных, его использование. Создание баз данных с помощью SQL-запросов. Интеграция со средой CLR и другими инструментальными средствами разработки Microsoft.

Тема 6.2. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master Data Services, их настройка и использование.

Создание средствами MS SQL Server 2014 базы данных. Настройка доступа к базе данных различных категорий пользователей. Различные инструменты разработки клиентского приложения для базы данных MS SQL Server 2014. Создание интерфейса приложения базы данных средствами СУБД MS Access.

Технологии, реализованные в СУБД MS SQL Server 2014 для улучшения производительности: модуль выполнения в памяти транзакций (In-Memory OLTP), модернизация колоночного хранилища памяти, возможность расширения буферного пула за счёт применения выделенного твердотельного накопителя (SSD).

Технологии, реализованные в СУБД MS SQL Server 2014 для улучшения безопасности данных: шифрование резервных копий, обеспечение безопасности на уровне строк (Row-Level Security, RLS).

Технологии, реализованные в СУБД MS SQL Server 2014 для интеграции с системой Windows Azure. Средства T-SQL, позволяющие размещать резервные копии SQL Server непосредственно в среде Azure, возможность резервного копирования в облако.

Тема 6.3. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.

Администрирование баз данных. Основные функции администратора баз данных: управление структурой базы данных; управление параллельной обработкой данных; распределение прав и обязанностей по обработке; обеспечение безопасности базы данных; восстановление базы данных; управление СУБД; поддержка репозитория данных. Понятие атомарной транзакции. Проблемы, возникающие при параллельных транзакциях: проблема параллельного обновления, проблема несогласованного чтения.

Блокировка ресурсов – один из способов предотвращения проблем, возникающих при параллельной обработке данных. Сериализуемые транзакции и способы их обработки. Взаимная блокировка: возможности возникновения, способы предотвращения. Оптимистическая и пессимистическая блокировки. Согласованные транзакции. Уровни изоляции транзакций: незавершённое чтение, завершённое чтение, воспроизводимое чтение, сериализуемое чтение.

Использование курсоров транзакциями. Типы курсоров, существующих в среде Windows: последовательный, статический, ключевой, динамический; их свойства.

Простейшая модель безопасности баз данных. Обеспечение безопасности базы данных средствами СУБД. Обеспечение безопасности базы данных средствами приложения. Модель многоуровневой безопасности баз данных.

Восстановление базы данных путём повторной обработки. Восстановление через откат – накат. Поддержание репозитория данных.

4.3. Лекции/ практические занятия

Таблица 4 - Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Базы данных как основные компоненты автоматизированных систем обработки данных					
1	Тема 1.1. Базы данных	Лекция 1. История возникновения и развития баз	ПКос-2.1	Устный опрос,	1

	файловые системы. История возникновения и развития баз данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.	данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.		тестирование	
2	Тема 1.2. Модели организации информационного содержимого базы данных.	Лекция 2. Модели организации информационного содержимого базы данных	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 1. Представление данных в различных моделях.	ПКос-2.1, ПКос-2.2	Устный опрос, тестирование	2
3	Тема 1.3. Жизненный цикл базы данных.	Лекция 3. Жизненный цикл базы данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	1
		Практическая работа № 2. Характеристика этапов жизненного цикла базы данных.	ПКос-2.1, ПКос-2.2	Устный опрос, тестирование	2
Раздел 2. Проектирование баз данных и приложений для их ведения					
4	Тема 2.1. Методы и подходы к проектированию баз данных.	Лекция 4. Методы и подходы к проектированию баз данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	1
5	Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных.	Лекция 5. Этапы проектирования баз данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование, задание практической работы	1
		Практическая работа № 3. Проектирование базы данных и приложения. Проведение системного анализа предметной области.	ПКос-2.1, ПКос-2.2, ПКос-2.3		4
6	Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель	Лекция 6. Инфологическое моделирование данных при проектировании баз данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование,	2

	«Сущность - связь». ER-диаграммы. Семантическая объектная модель.	Практическая работа № 4. Проектирование базы данных и приложения. Инфологическое моделирование данных.	ПКос-2.1, ПКос-2.2 ПКос-2.3	задание практической работы	4/ 1
7	Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.	Лекция 7. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование, задание практической работы	2
		Практическая работа № 5. Проектирование базы данных и приложения. Даталогическое проектирование базы данных.	ПКос-2.1, ПКос-2.2 ПКос-2.3		4/ 1
8	Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.	Практическая работа № 6. Проектирование базы данных и приложения. Разработка приложения баз данных.	ПКос-2.1, ПКос-2.2 ПКос-2.3	Устный опрос, тестирование, задание практической работы	8/ 2

Раздел 3. Инструментальные средства проектирования баз данных

9	Тема 3.1. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.	Лекция 8. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 7. Анализ различных классификаций инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.	ПКос-2.1, ПКос-2.2		2
10	Тема 3.2. Классификация СУБД по различным признакам.	Лекция 9. Классификация СУБД по различным признакам.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 8. Сравнительный анализ функциональных возможностей файл-серверных, клиент-серверных и распределённых СУБД.	ПКос-2.1, ПКос-2.2		2
11	Тема 3.3. Особенности применения СУБД с возможностями	Лекция 10. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование, задание	1

	разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».	Практическая работа № 9. Разработка приложения баз данных средствами СУБД MS Access.	ПКос-2.2, ПКос-2.3	практической работы	4
12	Тема 3.4. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.	Лекция 11. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование, задание практической работы	1
		Практическая работа № 10. Знакомство с СУБД MS SQL Server.	ПКос-2.2, ПКос-2.3		2
Раздел 4. Методы манипуляции реляционными данными					
13	Тема 4.1. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.	Лекция 12. Средства манипуляции реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование, задание практической работы	2
		Практическая работа № 11. Манипулирование реляционными данными средствами реляционной алгебры и реляционного исчисления.	ПКос-2.2, ПКос-2.3		2
14	Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.	Лекция 13. Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование, задание практической работы	2
		Практическая работа № 12. Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.	ПКос-2.2, ПКос-2.3		2/ 1
15	Тема 4.3. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.	Лекция 14. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование, задание практической работы	2
		Практическая работа № 13. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.	ПКос-2.2, ПКос-2.3		2/ 1
Раздел 5. Архитектуры организационных систем обработки данных					
16	Тема 5.1. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки.	Лекция 14. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки. Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2

	Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов. Облачные архитектуры.	Лекция 15. Архитектуры организационных систем обработки данных. Облачные архитектуры.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
17	Тема 5.2. Системы обработки распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных. Методы распределённой обработки данных.	Лекция 16. Системы обработки распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Лекция 17. Системы обработки распределённых баз данных. Методы распределённой обработки данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
18	Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.	Лекция 18. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 14. Проектирование информационного хранилища.	ПКос-2.2, ПКос-2.3	Задание практической работы	6/ 2

Раздел 6. Проектирование клиент-серверных баз данных и приложений

19	Тема 6.1. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки. Возможности интеграции со средой CLR. Разработка баз и хранилищ данных средствами СУБД SQL Server.	Лекция 19. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 15. Установка, настройка, создание базы данных средствами СУБД MS SQL Server.	ПКос-2.2, ПКос-2.3	Задание практической работы	4
20	Тема 6.2. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master	Лекция 20. Технологии СУБД MS SQL Server.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 16. Применение технологий СУБД MS SQL Server.	ПКос-2.2, ПКос-2.3	Задание практической работы	4

	Data Services, их настройка и использование.				
21	Тема 6.3. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.	Лекция 21. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.	ПКос-2.1	Устный опрос, тестирование	2
		Практическая работа № 17. Управление процессами обработки информации в многопользовательских базах данных средствами СУБД MS SQL Server.	ПКос-2.2, ПКос-2.3	Задание практической работы	

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Базы данных как основные компоненты автоматизированных систем обработки данных		
1	Тема 1.1. Базы данных и файловые системы. История возникновения и развития баз данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.	1. Недостатки и проблемы использования систем обработки файлов. 2. История разработки моделей для структурирования содержимого баз данных. ПКос-2.1
2	Тема 1.2. Модели организации информационного содержимого базы данных.	1. Примеры СУБД, ориентированных на иерархическую, сетевую, постреляционную, объектно-ориентированную, многомерные модели данных. ПКос-2.1
3	Тема 1.3. Жизненный цикл базы данных.	1. Функции администратора баз данных. 2. Методики и подходы к резервному копированию данных. ПКос-2.1
Раздел 2. Проектирование баз данных и приложений для их ведения		
4	Тема 2.1. Методы и подходы к проектированию баз данных.	1. Структурный подход. 2. Метод Баркера. ПКос-2.1
5	Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных.	1. Изучение документов и методик их обработки в рамках выполнения системного анализа предметной области в соответствии с темой практической работы. ПКос-2.2
6	Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель «Сущность - связь». ER-диаграммы.	1. Построение ER-диаграммы в классических нотациях по заданию практической работы с помощью

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Семантическая объектная модель.	ERDPlus. 2. Построение семантической объектной модели с помощью Diagrams.net. ПКос-2.2, ПКос-2.3
7	Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.	1. Нормализация таблиц базы данных в соответствии с полученным заданием. ПКос-2.2, ПКос-2.3
8	Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.	1. Разработка главной кнопочной формы приложения баз данных, соответствующего заданию практической работы. ПКос-2.2, ПКос-2.3
Раздел 3. Инструментальные средства проектирования баз данных		
9	Тема 3.1. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.	1. Ознакомление с различными средствами, применяемыми для проектирования баз данных и их приложений. 2. Ознакомление с СУБД LibreOffice Base. ПКос-2.1, ПКос-2.2
10	Тема 3.2. Классификация СУБД по различным признакам.	1. Познакомиться с СУБД, поддерживающими объектно-ориентированную модель данных. 2. Познакомиться с СУБД, поддерживающими многомерную модель данных. ПКос-2.1
11	Тема 3.3. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».	1. Создание базы данных и приложения средствами СУБД LibreOffice Base. ПКос-2.2, ПКос-2.3
12	Тема 3.4. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.	1. Создание базы данных их четырех таблиц средствами СУБД MS SQL Server. ПКос-2.2, ПКос-2.3
Раздел 4. Методы манипуляции реляционными данными		
13	Тема 4.1. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.	1. Построение выражений реляционной алгебры на выборку данных из базы данных, заполнение полей таблиц. 2. Представление таблиц базы данных в виде предикатов. ПКос-2.2, ПКос-2.3
14	Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.	1. Написание SQL-запросов на выборку данных из одной и нескольких таблиц, добавление данных в таблицу базы данных. ПКос-2.2, ПКос-2.3
15	Тема 4.3. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.	1. Построение запросов по образцу для поиска данных в соответствии с шаблоном, ведённым пользователем с клавиатуры.

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		ПКос-2.2, ПКос-2.3
Раздел 5. Архитектуры организационных систем обработки данных		
16	Тема 5.1. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки. Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов. Облачные архитектуры.	1. Изучение программных и аппаратных средств, установленных на сервере и рабочих станциях, соответствующих различным архитектурам организационных систем обработки данных. ПКос-2.1
17	Тема 5.2. Системы обработки распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных. Методы распределённой обработки данных.	1. Ознакомление с примерами современных распределённых СУБД и реализованными в них методами распределённой обработки. ПКос-2.1
18	Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.	1. Выполнить системный анализ предметной области для проектирования информационного хранилища. ПКос-2.2, ПКос-2.3 2. Рассмотреть особенности схем «снежинка» и «звезда», применяемых при проектировании информационных хранилищ. ПКос-2.1
Раздел 6. Проектирование клиент-серверных баз данных и приложений		
19	Тема 6.1. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки. Возможности интеграции со средой CLR. Разработка баз и хранилищ данных средствами СУБД SQL Server.	1. Установка и настройка СУБД SQL Server 2014, панели администратора. Выполнение операций экспорта и импорта базы данных. ПКос-2.2, ПКос-2.3
20	Тема 6.2. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master Data Services, их настройка и использование.	1. Использование технологий СУБД SQL Server 2014 для обеспечения безопасности данных и выполнения их резервного копирования. СУБД SQL Server 2014.
21	Тема 6.3. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.	1. Подготовка аналитического обзора проблем, возникающих при работе с многопользовательскими базами данных, в том числе в СУБД MS SQL Server, и их характеристик. ПКос-2.1

5. Образовательные технологии

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1	Тема 1.1. Базы данных и файловые системы. История возникновения и развития баз данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
2	Тема 1.2. Модели организации информационного содержимого базы данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Исследовательские технологии
3	Тема 1.3. Жизненный цикл базы данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Исследовательские технологии
4	Тема 2.1. Методы и подходы к проектированию баз данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
5	Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проблемно-ориентированные технологии
6	Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель «Сущность - связь». ER-диаграммы. Семантическая объектная модель.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проектные технологии
7	Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проектные, проблемно-ориентированные технологии
8	Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.	Практическая работа	Проектные технологии
9	Тема 3.1. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Исследовательские технологии
10	Тема 3.2. Классификация СУБД по различным признакам.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Исследовательские технологии

11	Тема 3.3. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проблемно-ориентированные технологии
12	Тема 3.4. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проблемно-ориентированные технологии
13	Тема 4.1. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Исследовательские технологии
14	Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проблемно-ориентированные технологии
15	Тема 4.3. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проблемно-ориентированные технологии
16	Тема 5.1. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки. Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов. Облачные архитектуры.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Лекция	Мультимедиа технологии
17	Тема 5.2. Системы обработки распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных. Методы распределённой обработки данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Лекция	Мультимедиа технологии
18	Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проектные технологии
19	Тема 6.1. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки. Возможности интеграции со средой CLR. Разработка баз и хранилищ данных средствами СУБД SQL Server.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Проектные технологии
20	Тема 6.2. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data	Лекция	Мультимедиа технологии

	Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master Data Services, их настройка и использование.	Практическая работа	Проектные технологии
21	Тема 6.3. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.	Лекция	Мультимедиа технологии
		Практическая работа	Исследовательские технологии

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы для устного опроса по темам курса

Тема 1.1. Базы данных и файловые системы. История возникновения и развития баз данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.

Вопросы по теме:

- Какие недостатки в процессах хранения и обработки данных имеются у систем обработки файлов?
- Когда и кем была разработана реляционная модель данных?
- Когда и кем была разработана сетевая модель данных?
- Когда и кем была разработана иерархическая модель данных?
- Какой класс задач решают автоматизированные системы обработки данных?
- Какие компоненты содержат автоматизированные системы обработки данных?
- Компонентом каких типов автоматизированных систем являются базы данных?

Тема 2.1. Методы и подходы к проектированию баз данных.

Вопросы по теме:

- В чём заключается методика исходящего проектирования баз данных и приложений?
- Какими чертами характеризуется RAD-подход к разработке приложений баз данных?
- Какие инструменты реализуют RAD-подход?
- Какие базовые принципы у объектно-ориентированной технологии и методологии проектирования автоматизированных систем?
- Какие базовые понятия объектной модели?
- Какие инструменты реализуют объектно-ориентированный подход к

проектированию баз данных и их приложений?

- Какие базовые принципы у структурного подхода к проектированию автоматизированных систем?
- Какие инструменты реализуют структурный подход к проектированию баз данных и их приложений?

Тема 5.1. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки. Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов. Облачные архитектуры.

Вопросы по теме:

- Какие архитектуры организационных систем обработки данных Вам известны?
- Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для реализации архитектур удалённой обработки данных?
- Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для реализации архитектуры совместного использования файлов?
- Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для реализации клиент-серверной архитектуры?
- Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для реализации облачной архитектуры хранения данных?

Тема 5.2. Системы обработки распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных. Методы распределённой обработки данных.

Вопросы по теме:

- Что такое распределённые базы данных?
- Как можно классифицировать распределённые базы данных?
- Какие распределённые СУБД Вы знаете?
- Какие методы распределённой обработки могут быть использованы в распределённых СУБД?
- Какие существуют технологии организации работы распределённых баз данных, позволяющие унифицировать информацию различных узлов?

Вопросы для устного опроса при проверке практических работ

Тема 1.2. Модели организации информационного содержимого базы данных.

Практическая работа № 1. Представление данных в различных моделях.

Вопросы к практической работе:

- Каковы особенности и математические основы реляционной модели данных?
- Как представляются данные в иерархической модели?
- Как представляются данные в сетевой модели данных?
- Каковы особенности постреляционной модели данных?
- Как представляются данные в объектно-ориентированной модели данных?

- Как характеризуется многомерная модель данных?
- Каким образом модель данных связана с СУБД?
- Какая самая распространённая модель данных?

Тема 1.3. Жизненный цикл базы данных.

Практическая работа № 2. Характеристика этапов жизненного цикла базы данных.

Вопросы к практической работе:

- Какие компоненты систем обработки данных Вам известны?
- Что такое база данных?
- Что такое система управления базами данных?
- Что такое банк данных?
- Что такое приложение баз данных?
- Какие этапы жизненного цикла базы данных Вы знаете?
- Какие виды работ выполняются на этапе эксплуатации баз данных?
- Какие этапы включает процесс проектирования баз данных?

Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных.

Практическая работа № 3. Проектирование базы данных и приложения.
Проведение системного анализа предметной области.

Вопросы к практической работе:

- Какие этапы проектирования баз данных Вы знаете?
- Какие виды работ выполняются на этапе системного анализа предметной области?
- В каком виде можно представить результаты системного анализа предметной области при проектировании баз данных?
- Что такое модель «AS-IS», каковы правила её построения?
- В каком виде может быть представлена модель «AS-IS»?

Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель «Сущность - связь». ER-диаграммы. Семантическая объектная модель.

Практическая работа № 4. Проектирование базы данных и приложения.
Инфологическое моделирование данных.

Вопросы к практической работе:

- Какие этапы проектирования баз данных Вы знаете?
- Какие виды работ выполняются на этапе системного анализа предметной области?
- Какие виды работ выполняются в рамках инфологического моделирования данных?
- Какие элементы у модели «Сущность - связь»?
- Какие типы бинарных связей между информационными объектами Вы знаете?
- Какие правила построения диаграмм «Сущность - связь» необходимо

соблюдать?

- Что такое слабые сущности, какое их применение?
- Назначение case – средства Computer Associates ERWin?
- Какие элементы у семантической объектной модели?
- Какие типы атрибутов семантических объектов Вам известны?
- Какие типы семантических объектов Вам известны?
- Что такое кардинальное число атрибута?
- Как представляются семантические объекты на семантической объектной диаграмме?
- Как представляются связи между семантическими объектами на семантической объектной диаграмме?

Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.

Практическая работа № 5. Проектирование базы данных и приложения. Даталогическое проектирование базы данных.

Вопросы к практической работе:

- Какие виды работ выполняются на этапе даталогического проектирования базы данных?
- Что такое функциональные, транзитивные и многозначные зависимости?
- Что такое ключ, какие требования к нему предъявляются?
- Что такое первичные и вторичные ключи?
- Что такое аномалии модификации данных и когда они возникают?
- Что такое аномалии вставки, удаления и изменения данных?
- Зачем выполняют нормализацию отношений?
- Сформулируйте первую нормальную форму.
- Сформулируйте вторую нормальную форму.
- Сформулируйте третью нормальную форму.
- Сформулируйте нормальную форму Бойса – Кодда.
- Сформулируйте четвёртую нормальную форму.
- Сформулируйте пятую нормальную форму.
- Сформулируйте доменно – ключевую нормальную форму.

Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.

Практическая работа № 6. Проектирование базы данных и приложения. Разработка приложения баз данных.

Вопросы к практической работе:

- Какие стандартные элементы интерфейса применяются при разработке приложений баз данных?
- Что такое формы и для чего они используются в приложениях баз данных?

- Какие виды форм, создаваемых СУБД MS Access, Вам известны?
- Что такое запросы и для чего они применяются в приложениях баз данных?
- Что такое отчёты и для чего они используются в приложениях баз данных?
- Какие виды отчётов, создаваемых СУБД MS Access, Вам известны?

Тема 3.1. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.

Практическая работа № 7. Анализ различных классификаций инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.

Вопросы к практической работе:

- Какие инструментальные средства могут применяться для разработки баз данных с архитектурой «файл-сервер» и приложений по их ведению?
- Какие инструментальные средства могут применяться для разработки баз данных с архитектурой «клиент-сервер» и приложений по их ведению?
- Какие инструментальные средства могут применяться для разработки баз данных, работающих с веб-приложениями?
- Какие инструментальные средства могут применяться для разработки распределённых баз данных и приложений по их ведению?

Тема 3.2. Классификация СУБД по различным признакам.

Практическая работа № 8. Сравнительный анализ функциональных возможностей файл-серверных, клиент-серверных и распределённых СУБД.

Вопросы к практической работе:

- Охарактеризуйте функциональные возможности и особенности работы с базами данных файл-серверных СУБД.
- Для решения каких задач целесообразно использовать файл-серверные СУБД?
- Охарактеризуйте функциональные возможности и особенности работы с базами данных клиент-серверных СУБД.
- Для решения каких задач целесообразно использовать клиент-серверные СУБД?
- Охарактеризуйте функциональные возможности и особенности работы с базами данных распределённых СУБД.
- Для решения каких задач целесообразно использовать распределённые СУБД?

Тема 3.3. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».

Практическая работа № 9. Разработка приложения баз данных средствами СУБД MS Access.

Вопросы к практической работе:

- С чего начинается разработка приложений баз данных средствами СУБД

MS Access?

- Какие стандартные элементы интерфейса применяются при разработке приложений баз данных?
- Что такое формы и для чего они используются в приложениях баз данных?
- Какие виды форм, создаваемых СУБД MS Access, Вам известны?
- Что такое запросы и для чего они применяются в приложениях баз данных?
- Что такое отчёты и для чего они используются в приложениях баз данных?
- Какие виды отчётов, создаваемых СУБД MS Access, Вам известны?
- Для чего применяются макросы на VBA for Access и как они создаются?

Тема 3.4. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.

Практическая работа № 10. Знакомство с СУБД MS SQL Server.

Вопросы к практической работе:

- Укажите программное обеспечение, которое необходимо для работы клиент-серверной базы данных.
- Охарактеризуйте функциональные возможности СУБД MS SQL Server.
- Как установить СУБД MS SQL Server?
- С чего начинается процесс создания базы данных в СУБД MS SQL Server?
- Почему необходимо выполнять экспорт и импорт клиент-серверной базы данных СУБД MS SQL Server?
- Как выполняются экспорт и импорт клиент-серверной базы данных СУБД MS SQL Server?

Тема 4.1. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление.

Практическая работа № 11. Манипулирование реляционными данными средствами реляционной алгебры и реляционного исчисления.

Вопросы к практической работе:

- Какие стратегии манипуляции реляционными данными Вы знаете?
- Что такое реляционная алгебра и какие операции реляционной алгебры Вы знаете?
- Приведите примеры операций реляционной алгебры?
- Что такое реляционное исчисление, какие типы реляционных исчислений Вам известны?
- Что такое язык SQL? Какие операторы и функции языка Вы знаете?
- Что такое QBE и как он применяется?

Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.

Практическая работа № 12. Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.

Вопросы к практической работе:

- Как средствами SQL задать команду выборки данных, выполнив операцию проекции?
- Как задать условие при выборе данных?
- Как произвести соединение двух таблиц при выборке данных?
- Как выполнить группировку выбираемых данных?
- Какие операторы языка SQL могут использоваться для добавления, изменения, вставки записей в таблицы базы данных?
- Как осуществляется объединение таблиц базы данных в SQL запросах?
- Чем отличаются операции объединения и соединения таблиц базы данных?
- Какие встроенные функции языка SQL Вам известны?

Тема 4.3. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.

Практическая работа № 13. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.

Вопросы к практической работе:

- Как средствами конструкторами СУБД MS Access можно создать запрос?
- Можно ли в запросах выполнять поиск данных на основе данных, введённых пользователем в форму?
- Какие операции можно задать запросами в СУБД MS Access?
- Какие встроенные функции и операции СУБД MS Access можно использовать при создании запросов?
- Как можно вызвать ранее созданный запрос в приложении баз данных?

Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.

Практическая работа № 14. Проектирование информационного хранилища.

Вопросы к практической работе:

- Какие принципы построения информационных хранилищ Вам известны?
- Чем информационные хранилища отличаются от баз данных?
- Какие Вам известны инструменты для разработки и организации доступа к информационным хранилищам?
- Что такое OLAP-технологии?
- Какие требования предъявляются к таблицам информационных хранилищ, спроектированным по схеме «снежинка»?
- Какие требования предъявляются к таблицам информационных хранилищ, спроектированным по схеме «звезда»?

Тема 6.1. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки. Возможности интеграции со средой CLR. Разработка

баз и хранилищ данных средствами СУБД SQL Server.

Практическая работа № 15. Установка, настройка, создание базы данных средствами СУБД MS SQL Server.

Вопросы к практической работе:

- Укажите программное обеспечение, которое необходимо для работы клиент-серверной базы данных.
- С чего начинается процесс разработки приложения баз данных с применением СУБД MS SQL Server 2014 и СУБД MS Access?
- Как организуется доступ к созданной СУБД MS SQL Server 2014 базе данных в среде СУБД MS Access?
- Как можно выполнить перенос разработанного приложения баз данных и базы данных?
- Охарактеризуйте функциональные возможности СУБД MS SQL Server.
- Как установить СУБД MS SQL Server?
- С чего начинается процесс создания базы данных в СУБД MS SQL Server?
- Почему необходимо выполнять экспорт и импорт клиент-серверной базы данных СУБД MS SQL Server?
- Как выполняются экспорт и импорт клиент-серверной базы данных СУБД MS SQL Server?

Тема 6.2. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master Data Services, их настройка и использование.

Практическая работа № 16. Применение технологий СУБД MS SQL Server.

Вопросы к практической работе:

- Как средствами СУБД MS SQL Server осуществляется настройка доступа к базе данных различных категорий пользователей?
- Какие технологии реализованы в СУБД MS SQL Server 2014 для улучшения производительности?
- Какие технологии реализованы в СУБД MS SQL Server 2014 для улучшения безопасности данных?
- Какие технологии реализованы в СУБД MS SQL Server 2014 для интеграции с системой Windows Azure?
- Как можно средствами СУБД MS SQL Server выполнять резервное копирование базы данных?

Тема 6.3. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.

Практическая работа № 17. Управление процессами обработки информации в многопользовательских базах данных средствами СУБД MS SQL Server.

Вопросы к практической работе:

- Какие проблемы при работе с многопользовательскими базами данных Вам известны?
- Что такое потерянное обновление?
- В чём заключается проблема несогласованного чтения?
- Что такое атомарная транзакция?
- Что такое откат транзакции?
- Что такое блокировка ресурсов?
- Что такое взаимная блокировка ресурсов?
- Для чего необходим механизм блокировок в многопользовательских базах данных?

Практические задания

Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных.

Практическая работа № 3. Проектирование базы данных и приложения.
Проведение системного анализа предметной области.

Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель «Сущность – связь». ER–диаграммы. Семантическая объектная модель.

Практическая работа № 4. Проектирование базы данных и приложения.
Инфологическое моделирование данных.

Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм.

Практическая работа № 5. Проектирование базы данных и приложения.
Даталогическое проектирование базы данных.

Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.

Практическая работа № 6. Проектирование базы данных и приложения.
Разработка приложения баз данных.

Варианты заданий к указанным практическим работам

Вариант № 1.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для решения задач анализа и прогноза спроса на продукцию некоторого предприятия.

Вариант № 2.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта товаров некоторого предприятия оптовой или розничной торговли.

Вариант № 3.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта библиотечного фонда некоторой библиотеки.

Вариант № 4.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации ведения кадрового учёта некоторого предприятия.

Вариант № 5.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта вкладчиков и депозитов некоторого банка.

Вариант № 6.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта автотранспорта, его автопробега и плановых ремонтов для некоторого предприятия.

Вариант № 7.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта подписчиков периодических изданий и движения корреспонденции в почтовом отделении.

Вариант № 8.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта плановых и фактических показателей функционирования подразделений некоторого предприятия.

Вариант № 9.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процесса обработки результатов маркетинговых исследований продукции, производимой или реализуемой предприятием.

Вариант № 10.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации расчёта себестоимости единицы каждого вида продукции, выпускаемой некоторым предприятием.

Вариант № 11.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процессов анализа и прогноза поведения экономической системы, например, некоторого предприятия, на основе показателей и производственных функций, характеризующих его функционирование.

Вариант № 12.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта средств вычислительной техники некоторого предприятия, с учётом её комплектующих.

Вариант № 13.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта программного обеспечения некоторого предприятия, с учётом его различных версий и рабочих мест, на которых оно установлено.

Вариант № 14.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта программного и аппаратного обеспечения некоторого предприятия, с учётом компонентов аппаратного обеспечения и различных версий и рабочих мест программного обеспечения, на которых оно установлено.

Вариант № 15.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта транспортных средств сотрудниками государственной дорожно – транспортной службы некоторого региона РФ.

Вариант № 16.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта категорий пользователей некоторой централизованной вычислительной системы, их прав и ресурсов, к которым разрешён доступ.

Вариант № 17.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированной регистрации документов, сопровождающих управлеченческую деятельность и (или) кадровый учёт на некотором предприятии.

Вариант № 18.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта абонентов некоторой телефонной компании.

Вариант № 19.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процессов расчёта и учёта оплаты, производимой квартиросъёмщиками некоторому предприятию ЖКХ.

Вариант № 20.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта оплаты услуг (подачи воды, электроэнергии, газа), предоставляемых юридическим и физическим лицам некоторым предприятием.

Вариант № 21.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процесса разработки и расчёта смет на строительные и другие виды работ.

Вариант № 22.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта средств вычислительной техники, планирования и прогнозирования профилактического обслуживания.

Вариант № 23.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта и прогноза запасов нефтепродуктов, реализуемых нефтебазой.

Вариант № 24.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного ведения и учёта финансовой документации по движению денежных средств в некотором банке.

Вариант № 25.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта займов и вкладов в коммерческом банке.

Вариант № 26.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного ведения картотеки больных в городской поликлинике.

Вариант № 27.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта информации по оперативному планированию деятельности предприятия.

Вариант № 28.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта документации, сопровождающей учебный процесс в государственном высшем учебном заведении.

Вариант № 29.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта основных средств некоторого предприятия.

Вариант № 30.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта рабочего времени и расчёта заработной платы работников со сдельной (поворемённой, комбинированной) формой оплаты труда.

Вариант № 31.

Спроектировать базу данных (хранилище данных) и соответствующее приложение для автоматизированной поддержки управления персоналом.

Вариант № 32.

Спроектировать базу данных (хранилище данных) и соответствующее приложение для автоматизированной поддержки управления производством.

Вариант № 33.

Спроектировать базу данных (хранилище данных) и соответствующее приложение для автоматизированной поддержки управления качеством продукции, произведённой некоторым предприятием.

Вариант № 34.

Спроектировать базу данных (хранилище данных) и соответствующее приложение для автоматизированного учёта продукции, произведённой структурными подразделениями некоторого предприятия.

Вариант № 35.

Спроектировать базу данных (хранилище данных) и соответствующее приложение для автоматизированной поддержки управления финансовыми потоками некоторого предприятия.

Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.

Практическая работа № 12. Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL.

Задание: Средствами СУБД MS Access создать базу данных, таблицы которой рассмотрены ниже.

Таблица 12.1 - Справочник групп программного обеспечения «GrupPO»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_gr	Числовой, целое	Код группы (ключевое)

Name_gr	Короткий текст	Наименование группы
---------	----------------	---------------------

Таблица 12.2 - Справочник поставщиков программных продуктов «PostavPP»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_postav	Числовое, целое	Код поставщика (ключевое)
Name_postav	Короткий текст	Наименование поставщика
Adress	Короткий текст	Юридический адрес
Имя поля	Тип поля	Комментарий
FIO_meneg	Короткий текст	ФИО менеджера
El_post	Короткий текст	Электронная почта
Telefon	Числовое, целое	Телефон

Таблица 12.3 - Справочник наименований программных продуктов «NameProg»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_pr	Числовое, целое	Код программы (ключевое)
Name_pr	Короткий текст	Наименование программы
Razrab	Числовое, целое	Код разработчика

Таблица 12.4 - Список программных продуктов, приобретённых предприятием «SpPP»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
N_ZAP	Счётчик, числовое, длинное целое	Номер записи (ключевое)
Kod_pr	Числовое, целое	Код программы
Versia	Числовое, целое	Количество версий
Date_vers	Дата, время	Дата приобретения
Licenz	Числовое, целое	Количество лицензий
Kod_gr	Числовое, целое	Код группы ПО
Kod_postav	Числовое, целое	Код поставщика
Sp_licenz	Короткий текст	Список лицензий

Таблица 12.5 - Справочник должностей «Sp_Dolg»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_Dol	Счётчик, числовое, длинное целое	Код должности (ключевое)
Name_Dol	Короткий текст	Наименование должности

Таблица 12.6 - Справочник операций, выполняемых над программным

обеспечением «Sprav_oper»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_OP	Числовое, целое	Код операции (ключевое)
Name_OP	Короткий текст	Наименование операции

Таблица 12.7 - Справочник структурных подразделений «SpSP»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_SP	Числовое, целое	Код структурного подразделения (ключевое)
Name_SP	Короткий текст	Наименование структурного подразделения
Rukovod	Короткий текст	ФИО руководителя (код)
Dolgnost	Числовое, длинное целое	Должность (код)

Таблица 12.8 - Справочник рабочих мест в структурных подразделениях «SpRM»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_SP	Числовое, целое	Код структурного подразделения
Kod_rm	Числовое, целое	Код рабочего места ключ (ключевое)
FIO_user	Короткий текст	ФИО пользователя
Dolg_user	Числовое, длинное целое	Должность пользователя

Таблица 12.9 - Таблица учёта программного обеспечения в различных структурных подразделениях «UchetPO»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
N_ZUP	Счётчик, числовое, длинное целое	Номер записи (ключевое)
Kod_rm	Числовое, целое	Код рабочего места
Kod_pr	Числовое, целое	Код программного продукта
Licen	Числовое, целое	Номер лицензии
Oper	Числовое, целое	Операция
Data_oper	Дата, время	Дата, время операции
Ispoln	Числовое, целое	Исполнитель

Comment	Короткий текст	Комментарий к выполненной операции
---------	----------------	------------------------------------

Таблица 12.10 - Справочник сотрудников (исполнителей) «Ispoln»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Tab_n	Короткий текст	Табельный номер работника (ключевое)
Rukovod	Короткий текст	ФИО работника
Имя поля	Тип поля	Комментарий
Dolgnost	Числовое, длинное целое	Должность (код)

Таблица 12.11 - Справочник разработчиков программного обеспечения «Spr_raz»

Имя поля	Тип поля	Комментарий
Kod_raz	Short	Код разработчика (ключевое)
Name_raz	String 30	Наименование разработчика
Adress	String 30	Юридический адрес
El_post	String 30	Электронная почта
Telefon	Short	Телефон

Разработать два простых SQL – запроса (по одной таблице):

- 1: из таблицы базы данных «Справочник наименований программных продуктов «NameProg» выбрать программные продукты, разработанные фирмой «1С» (считается, что такие программные продукты имеются в базе данных),
- 2: из таблицы базы данных «Список программных продуктов, приобретённых предприятием «SpPP» выбрать программные продукты, количество лицензий которых приобретено более 10 (считается, что такие программные продукты имеются в базе данных).

Разработать три сложных SQL – запроса (по нескольким таблицам):

- 1: из таблицы базы данных «Список программных продуктов, приобретённых предприятием «SpPP» выбрать программные продукты, относящиеся к группе «Системное программное обеспечение» и приобретённые в 2011 году (считается, что такие программные продукты имеются в базе данных),
- 2: из таблицы базы данных «Справочник рабочих мест в структурных подразделениях «SpRM» вывести список рабочих мест, оборудованный в структурном подразделении «Бухгалтерия» (считается, что такие

программные продукты имеются в базе данных),

- 3: из таблицы базы данных «Таблица учёта программного обеспечения в различных структурных подразделениях «UchetPO» выбрать программные продукты, установленные 25.09.2011 г. исполнителем «Петровым В. М.» (считается, что такие программные продукты имеются в базе данных).

Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.

Практическая работа № 14. Проектирование информационного хранилища.

Варианты заданий к практической работе № 14

Вариант № 1. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива документов кадровой службы предприятия.

Вариант № 2. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива управленческих документов, формируемого канцелярией предприятия.

Вариант № 3. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива учебно-методической документации учебного заведения.

Вариант № 4. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива материалов электронной библиотеки.

Вариант № 5. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива документов по продажам в торговой организации.

Вариант № 6. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива документов городской поликлиники.

Вариант № 7. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива личных дел выпускников школы или вуза.

Вариант № 8. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива договоров клиентов банка.

Вариант № 9. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива документов по деятельности вузов в Министерстве образования и науки РФ.

Вариант № 10. Разработать информационное хранилище и средства манипуляции содержащимися в нём данными архива личных дел

осуждённых в МВД.

Практическая работа № 15. Установка, настройка, создание базы данных средствами СУБД MS SQL Server.

Практическая работа № 16. Применение технологий СУБД MS SQL Server.

Задание: Выбрать для исследования предметную область одного вариантов, представленных в методическом пособии по выполнению лабораторных работ. Создать с помощью SQL-запросов клиент-серверную базу данных средствами СУБД MS SQL Server. Документацию по всем этапам проектирования и создания базы данных, а также работы с ней представить в отчёте по лабораторной работе.

Ознакомиться и приобрести практические навыки проектирования баз данных средствами клиент-серверной СУБД MS SQL Server и/ или средствами любой другой СУБД.

Для проектирования приложения баз данных можно использовать СУБД MS Access, C# MS Visual Studio и любое другое инструментальное средство.

Создание базы данных необходимо выполнить с помощью языка запросов SQL в среде клиент-серверной СУБД MS SQL Server или любой другой.

При разработке интерфейса приложения баз данных средствами СУБД MS Access разработанную базу данных как внешний источник необходимо подключить в приложению MS Access.

Задание № 1

Создать и отладить командный файл-сценарий, позволяющий:

- а) создать базу данных их 3-6 таблиц (главная, подчиненные, ссылочные);
- б) создать два индекса – простой и составной;
- в) заполнить:

- главную таблицу 10–12 записями;
- подчинённую таблицу 15–18 записями (1–3 записи в подчинённой таблице для одной записи в главной);
- ссылочную таблицу 10 записями;

- г) продемонстрировать работу операторов по изменению и удалению данных из таблиц.

Задание № 2

Разработать интерфейс приложения баз данных для работы пользователей с созданной в СУБД MS SQL Server клиент-серверной базой данных. Для выполнения этого задания рекомендуется применение СУБД MS Access 2013.

Список тем для выполнения задания практической работы

Настоящий список тем не является окончательным. Он может быть изменён или дополнен преподавателем в соответствии с пожеланиями или

предложениями студентов.

Вариант № 1.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для решения задач анализа и прогноза спроса на продукцию некоторого предприятия.

Вариант № 2.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта товаров некоторого предприятия оптовой или розничной торговли.

Вариант № 3.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта библиотечного фонда некоторой библиотеки.

Вариант № 4.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации ведения кадрового учёта некоторого предприятия.

Вариант № 5.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта вкладчиков и депозитов некоторого банка.

Вариант № 6.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта автотранспорта, его автопробега и плановых ремонтов для некоторого предприятия.

Вариант № 7.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта подписчиков периодических изданий и движения корреспонденции в почтовом отделении.

Вариант № 8.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта плановых и фактических показателей функционирования подразделений некоторого предприятия.

Вариант № 9.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процесса обработки результатов маркетинговых исследований продукции, производимой или реализуемой предприятием.

Вариант № 10.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации расчёта себестоимости единицы каждого вида продукции, выпускаемой некоторым предприятием.

Вариант № 11.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процессов анализа и прогноза поведения экономической системы, например, некоторого предприятия, на основе показателей и производственных функций, характеризующих его функционирование.

Вариант № 12.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для

автоматизированного учёта средств вычислительной техники некоторого предприятия, с учётом её комплектующих.

Вариант № 13.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта программного обеспечения некоторого предприятия, с учётом его различных версий и рабочих мест, на которых оно установлено.

Вариант № 14.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта программного и аппаратного обеспечения некоторого предприятия, с учётом компонентов аппаратного обеспечения и различных версий и рабочих мест программного обеспечения, на которых оно установлено.

Вариант № 15.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта транспортных средств сотрудниками государственной дорожно – транспортной службы некоторого региона РФ.

Вариант № 16.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта категорий пользователей некоторой централизованной вычислительной системы, их прав и ресурсов, к которым разрешён доступ.

Вариант № 17.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированной регистрации документов, сопровождающих управлеченческую деятельность и (или) кадровый учёт на некотором предприятии.

Вариант № 18.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта абонентов некоторой телефонной компании.

Вариант № 19.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процессов расчёта и учёта оплаты, производимой квартиросъёмщиками некоторому предприятию ЖКХ.

Вариант № 20.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта оплаты услуг (подачи воды, электроэнергии, газа), предоставляемых юридическим и физическим лицам некоторым предприятием.

Вариант № 21.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процесса разработки и расчёта смет на строительные и другие виды работ.

Вариант № 22.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для

автоматизированного учёта средств вычислительной техники, планирования и прогнозирования профилактического обслуживания.

Вариант № 23.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта и прогноза запасов нефтепродуктов, реализуемых нефтебазой.

Вариант № 24.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного ведения и учёта финансовой документации по движению денежных средств в некотором банке.

Вариант № 25.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта заемов и вкладов в коммерческом банке.

Вариант № 26.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного ведения картотеки больных в городской поликлинике.

Вариант № 27.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта информации по оперативному планированию деятельности предприятия.

Вариант № 28.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта документации, сопровождающей учебный процесс в государственном высшем учебном заведении.

Вариант № 29.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта основных средств некоторого предприятия.

Вариант № 30.

Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта рабочего времени и расчёта заработной платы работников со сдельной (поворемённой, комбинированной) формой оплатой труда.

**Список вопросов для подготовки к зачёту и экзамену
по дисциплине «Базы данных»**

1. Преодоление недостатков файловых систем, возникновение баз данных.
2. История развития баз данных.
3. Разработка реляционной модели Э. Ф. Коддом.
4. Определение основных понятий баз данных: база данных, СУБД, прикладные программы, метаданные, индексы, метаданные приложений.
5. Основные компоненты СУБД.
6. Модели построения информационного содержимого базы данных.
7. Реляционная модель. Примеры представления данных в этой модели.

8. Иерархическая модель. Примеры представления данных в этой модели.
9. Сетевая модель. Примеры представления данных в этой модели.
10. Объектно – ориентированная модель данных. Примеры представления данных в этой модели.
11. Постреляционная модель данных. Примеры представления данных в этой модели.
12. Многомерная модель данных. Примеры представления данных в этой модели.
13. Стратегия разработки баз данных сверху вниз: достоинства и недостатки.
14. Стратегия разработки баз данных снизу вверх: достоинства и недостатки.
15. Проектирование баз данных в рамках модели «Сущность - связь».
16. Проектирование баз данных в рамках семантической объектной модели.
17. Основные этапы жизненного цикла базы данных.
18. Основные этапы проектирования баз данных.
19. Основные элементы модели «Сущность - связь».
20. Типы бинарных связей. Примеры.
21. Правила построения диаграмм «Сущность - связь».
22. Слабые сущности, их применение.
23. Использование CASE – средства Computer Associates ERWin для построения ER – диаграмм.
24. Основные элементы семантической объектной модели
25. Типы атрибутов семантических объектов.
26. Типы семантических объектов.
27. Кардинальное число атрибута.
28. Представление семантических объектов.
29. Особенности создания семантических объектных моделей данных.
30. Сравнение инфологического моделирования предметной области на основе модели «Сущность - связь» и семантической объектной модели.
31. Функциональные, транзитивные и многозначные зависимости.
32. Понятие уникальности данных и ключа. Первичные и вторичные ключи.
33. Аномалии модификации данных и их возникновение. Примеры.
34. Аномалии вставки, удаления и изменения данных. Примеры.
35. Основная идея нормализации отношений. Классы отношений.
36. Первая нормальная форма.
37. Вторая нормальная форма.
38. Третья нормальная форма.
39. Нормальная форма Бойса – Кодда.
40. Четвёртная нормальная форма.
41. Пятая нормальная форма.

42. Доменно – ключевая нормальная форма.
43. Структурный подход к проектированию приложений баз данных.
44. Объектно – ориентированный подход к проектированию приложений баз данных.
45. Функции приложений баз данных.
46. RAD – подход к проектированию приложений баз данных.
47. Стандартные прототипы, используемые при разработке приложений по работе с базами данных.
48. Четыре стратегии манипулирования реляционными данными.
49. Определение реляционной алгебры как одного из примеров абстрактной алгебры с помощью множества – носителя (M) и сигнатуры (S).
50. Операции (сигнатура) реляционной алгебры. Примеры выражения запросов в терминах реляционной алгебры.
51. Реляционное исчисление.
52. Возникновение SQL. Стандарт ANSI 1992 г.
53. Реализация операции «проекция», выборки с помощью операторов SQL.
54. Сортировка и группировка данных средствами SQL.
55. Встроенные функции SQL.
56. Построение запросов SQL с использованием нескольких таблиц.
57. Логические операторы языка SQL: EXISTS и NOT EXISTS, их использование при построении запросов.
58. Вставка, удаление и изменение данных в SQL.
59. Задачи и проблемы администрирования баз данных.
60. Основные функции администратора баз данных.
61. Понятие атомарной транзакции. Примеры.
62. Проблемы, возникающие при параллельных транзакциях.
63. Блокировка ресурсов – один из способов предотвращения проблем, возникающих при параллельной обработке данных.
64. Сериализуемые транзакции и способы их обработки.
65. Взаимная блокировка: возможности возникновения, способы предотвращения.
66. Оптимистическая и пессимистическая блокировки.
67. Согласованные транзакции.
68. Уровни изоляции транзакций.
69. Использование курсоров транзакциями.
70. Типы курсоров, существующих в среде Windows' 2000.
71. Простейшая модель безопасности баз данных.
72. Обеспечение безопасности базы данных средствами СУБД.
73. Обеспечение безопасности базы данных средствами приложения.

74. Модель многоуровневой безопасности баз данных.
75. Восстановление базы данных путём повторной обработки.
76. Восстановление через откат – накат.
77. Поддержание репозитория данных.
78. Основные компоненты систем удалённой обработки данных.
79. Архитектура клиент – серверной системы.
80. Архитектура системы с совместным использованием файлов.
81. Архитектура системы с распределённой базой данных.
82. Типы распределённых баз данных.
83. Сравнение различных типов распределённых баз данных.
84. Методы распределённой обработки.
85. Загрузка данных для локальной обработки. Проблемы при обработке загруженных баз данных.
86. Принципы построения хранилищ данных.
87. Компоненты информационного хранилища.
88. Требования к информационному хранилищу.
89. Проблемы разработки и эксплуатации информационных хранилищ.
90. Терминология OLAP: гиперкуб, оси, измерения, меры, ячейки, уровни, члены.
91. Структуры схемы OLAP: «звезда», «снежинка».
92. Способы хранения данных OLAP.
93. Временные базы данных. Основные принципы временных баз данных.
94. Трёхуровневая архитектура гипермедийных систем.
95. Языки разметки. Недостатки HTML. XML – язык разметки, его достоинства.
96. Значение XML для приложений баз данных.
97. Применение гипермедийного пользовательского интерфейса для организации доступа к информации хранилища данных.
98. Гипермедийный пользовательский интерфейс для доступа к неоднородным распределённым базам данных.
99. Актуальность проблемы сжатия данных.
100. Преимущества сжатия данных.
101. Недостатки применения сжатия данных в практике баз данных.
102. Области применения фракталов.
103. Фрактальная геометрия - математическая основа фрактальных баз данных.
104. Понятие фрактальных карт, их использование. Построение фрактальных карт.
105. Фрактальные базы данных и СУБД. Примеры использования.

106. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений.
107. Классификация СУБД по различным признакам.
108. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.
109. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных и приложений по технологии «файл-сервер».
110. Характеристика СУБД SQL Server 2014.
111. Особенности установки и настройки.
112. Возможности интеграции со средой CLR.
113. Разработка собственного клиента MS SQL Server 2014.
114. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master Data Services, их настройка и использование.

Комплект типовых заданий для экзамена

Задача № 1

Спроектировать базу данных для решения учёта лабораторного оборудования университета (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 2

Спроектировать базу данных для решения задач учёта показаний приборов при проведении экспериментов (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 3

Спроектировать базу данных для решения задач учёта объектов основных фондов некоторого предприятия (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 4

Спроектировать базу данных для решения задач учёта студентов, поступивших в некоторое учебное заведение (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 5

Спроектировать базу данных для решения задач ведения журнала проведения инструктажей по технике безопасности организации (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 6

Спроектировать базу данных для решения задач учёта вкладчиков и их денежных вкладов некоторого банка (выполнить инфологическое

проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 7

Спроектировать базу данных для решения задач учёта автотранспорта некоторого предприятия (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 8

Спроектировать базу данных для решения задач учёта подписчиков периодических изданий некоторого почтового отделения (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 9

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации учёта выполнения подразделениями некоторого предприятия плановых показателей (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 10

Спроектировать базу данных для решения задач учёта автопробега автотранспорта предприятия (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 11

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации расчёта себестоимости единицы каждого вида продукции, выпускаемой некоторым предприятием (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 12

Спроектировать базу данных для решения задач учёта студентов, занимающихся в различных спортивных секциях (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 13

Спроектировать базу данных для ведения картотеки пациентов поликлиники (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 14

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации учёта средств вычислительной техники некоторого предприятия, с учётом её комплектующих (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 15

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации учёта программного обеспечения некоторого предприятия, с учётом его различных версий и рабочих мест, на которых оно установлено (выполнить

инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 16

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации учёта продукции, выпускаемой различными структурными подразделениями предприятия (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 17

Спроектировать базу данных для учёта студентов, активно занимающихся внеучебной деятельностью (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 18

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации учёта категорий пользователей некоторой централизованной вычислительной системы, их прав и ресурсов, к которым разрешён доступ (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 19

Спроектировать базу данных для автоматизации процессов контроля качества произведённой продукции некоторого предприятия (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 20

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации учёта канцелярских товаров, расходуемых различными отделами некоторого предприятия в течение календарного месяца (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 21

Спроектировать базу данных для решения задач автоматизации учёта методических пособий, разработанных преподавателями кафедр (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 22

Спроектировать базу данных для учёта товаров, реализованных магазином (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 23

Спроектировать базу данных для учёта поступления оплаты студентов за обучение (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 24

Спроектировать базу данных для учёта успеваемости студентов

высшего учебного заведения (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 25

Спроектировать базу данных для учёта товаров (материальных ценностей), хранящихся на складе предприятия (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 26

Спроектировать базу данных для учёта абонентов компании, предоставляющей услуги мобильной связи (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 27

Спроектировать базу данных для учёта компакт – дисков в мультимедиа - лаборатории (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 28

Спроектировать базу данных для учёта видов мороженого, имеющегося в кафе (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 29

Спроектировать базу данных для учёта посещаемости слушателей курсов «Оператор ПЭВМ» (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Задача № 30

Спроектировать базу данных для учёта студентов, активно занимающихся научной деятельностью (выполнить инфологическое проектирование, нормализацию, датологическое проектирование).

Примеры тестовых заданий

1. База данных – это

- самодокументированная совокупность интегрированных записей;
- структурированная и систематизированная информация о некоторой предметной области;
- совокупность сведений об объекте, процессе или явлениях;
- интегрированные данные различных форматов, объединённые в некотором общем хранилище.

2. Модель данных – это

- язык описания данных;
- средство описания структуры данных;
- средства построения структуры данных;
- совокупность концепций, используемых для описания структуры набора информации.

3. СУБД – это

- прикладная программа, обеспечивающая манипуляции данными в базах

данных;

- программный продукт, включающий комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования баз данных многими пользователями;
- инструментальное средство разработки приложений баз данных.

4. Банк данных – это

- несколько интегрированных баз данных;
- комплекс информационных, технических, программных, языковых и организационных средств, обеспечивающих сбор, хранение, поиск и обработку данных;
- база данных большой информационной ёмкости.

5. Существуют следующие модели данных:

- сетевая модель;
- реляционная модель;
- семантическая модель;
- постреляционная модель.

6. Существуют следующие модели данных:

- продукционная модель;
- объектно-ориентированная модель;
- модель «Сущность - связь».

7. Существуют следующие модели данных:

- иерархическая модель;
- семантические сети;
- многомерная модель;
- концептуальная модель.

8. Модель данных, отображающая данные в виде двумерной плоской таблицы – это модель. Ответ указать в именительном падеже.

9. Модель данных, описывающая данные в виде графа, каждый узел которого имеет ровно одного родителя, называется модель. Ответ указать в именительном падеже.

10. Модель данных, описывающая данные в виде графа, каждый узел которого имеет произвольное количество связей с другими узлами, называется модель. Ответ указать в именительном падеже.

11. Модель данных, представляющая данные в виде множества классов и экземпляров этих классов – объектов, называется модель. Ответ указать в именительном падеже.

12. Модель данных, представляющая данные в виде трёхмерного гиперкуба или гиперкуба большей размерности, называется модель. Ответ указать в именительном падеже.

13. Модель данных, представляющая данные в виде двумерной таблицы, для которой не соблюдаются нормальные формы, называется модель. Ответ указать в именительном падеже.

14. Упорядочите по хронологии выполнения этапы проектирования баз данных:

- системный анализ предметной области;
- выбор и обоснование СУБД и других средств разработки базы данных и приложения;
- инфологическое моделирование данных;
- физическое проектирование;
- датологическое проектирование.

15. Укажите этапы проектирования баз данных:

- обследование объекта автоматизации;
- инфологическое моделирование;
- разработка технического задания;
- датологическое проектирование.

16. Укажите этапы проектирования баз данных:

- выполнение рабочего проекта;
- системный анализ предметной области;
- физическое проектирование;
- выбор и обоснование СУБД и других средств разработки базы данных и приложения.

17. Обследование объекта автоматизации, изучение информационных потоков на объекте автоматизации и форм представления информации (документов), методов её обработки осуществляется на этапе Ответ указать по контексту фразы, разделяя слова ответа одним пробелом.

18. Выделение информационных объектов в исследуемой предметной области и определение информационных связей между ними осуществляется на этапе Ответ указать по контексту фразы, разделяя слова ответа одним пробелом.

19. Для того, чтобы инфологическую модель исследуемой предметной области преобразовать в датологическую модель базы данных необходимо:

- преобразовать информационные объекты в таблицы базы данных;
- по информационным объектам создать таблицы базы данных;
- выбрать СУБД, средствами которой будет создаваться база данных.

20. Создание таблиц базы данных в терминах выбранной СУБД и определение связей между ними осуществляется на этапе Ответ указать по контексту фразы, разделяя слова ответа одним пробелом.

21. Размещение базы данных на реальном физическом носителе информации и организация доступа к ней осуществляется на этапе Ответ указать по контексту фразы, разделяя слова ответа одним пробелом.

22. Приложение баз данных – это

- прикладная программа, позволяющая пользователю работать с базой данных;
- прикладная программа, позволяющая создавать и администрировать базу данных;
- прикладная программа, осуществляющая контроль целостность данных, помещённых в базу данных.

23. Для ввода и редактирования данных в базе данных, разработанной

средствами СУБД Access, используются модули, называемые Ответ указать во множественном числе именительном падеже.

24. Для объединения данных нескольких таблиц базы данных и выборки необходимых данных используются модули, называемые Ответ указать во множественном числе именительном падеже.

25. Для вывода на печать необходимых данных из базы данных используются модули, называемые Ответ указать во множественном числе именительном падеже.

26. Для представления инфологической модели предметной области используются:

- семантические диаграммы;
- диаграммы состояний;
- ER – диаграммы;
- диаграммы «Сущность - связь»;
- диаграммы потоков данных.

27. Сущность – это

- реальный объект, который можно выделить в исследуемой предметной области, данный объект является источником информации для решения конкретных функциональных задач, решаемых в этой области;
- источник или приёмник информации в исследуемой предметной области;
- документ, создаваемый и/ или обрабатываемый в исследуемой предметной области;
- показатели, характеризующие некоторые информационные процессы.

28. Атрибут – это

- свойство сущности;
- часть сущности;
- отличительный признак сущности (отличающий её от других сущностей одного класса).

29. Идентификатор сущности – это

- свойство сущности;
- часть сущности;
- отличительный признак сущности (отличающий её от других сущностей одного класса);
- атрибут, значение которого для конкретной сущности является уникальным, позволяет выделить её из других сущностей такого же класса.

30. На ER – диаграмме в классических нотациях сущности обозначаются Ответ указать во множественном числе по контексту фразы.

31. На ER – диаграмме в классических нотациях связи обозначаются Ответ указать во множественном числе по контексту фразы.

32. На ER – диаграмме в классических нотациях атрибуты сущностей обозначаются Ответ указать во множественном числе по контексту фразы.

33. В семантических объектных диаграммах существуют следующие типы семантических объектов:

- простые;
- составные;
- эквивалентные;
- абстрактные.

34. В семантических объектных диаграммах существуют следующие типы семантических объектов:

- композитные;
- гибридные;
- эквивалентные;
- абстрактные.

35. В семантических объектных диаграммах существуют следующие типы семантических объектов:

- эквивалентные;
- абстрактные;
- ассоциативные;
- родитель/ подтип.

36. Классами сущностей являются следующие понятия:

- студент;
- студент Иванов Андрей Сергеевич;
- сотрудник;
- сотрудник Фёдоров Сергей Иванович.

37. Экземплярами сущностей являются следующие понятия:

- студент;
- студент Иванов Андрей Сергеевич;
- сотрудник;
- сотрудник Фёдоров Сергей Иванович.

38. На семантических объектных диаграммах информационные объекты обозначаются Ответ указать во множественном числе по контексту фразы.

39. На семантических объектных диаграммах связи между информационными объектами обозначаются:

- составными объектами, имеющими объектные атрибуты, присутствующие в каждом из взаимосвязанных семантических объектов;
- ромбами;
- прямоугольниками;
- вообще не обозначаются.

40. Семантический объект, имеющий один или несколько объектных атрибутов, называется семантическим объектом. Ответ указать по контексту фразы.

41. Семантический объект, содержащий один или несколько многозначных, простых или групповых атрибутов, но не имеющий объектных атрибутов, называется семантическим объектом. Ответ указать по контексту фразы.

42. Семантический объект, имеющий только однозначные, простые или

групповые атрибуты, называется семантическим объектом.
Ответ указать по контексту фразы.

43. Типы связей, существующие между информационными объектами:

- все – к – одному;
- многие – ко – многим;
- один – к – одному;
- один – ко – всем.

44. Типы связей, существующие между информационными объектами:

- один – ко – многим;
- многие – ко – многим;
- один – к – одному;
- один – ко – всем.

45. Простыми атрибутами семантического объекта являются:

- свойства семантического информационного объекта, выраженные в виде одного элемента;
- атрибуты семантического объекта, состоящие из нескольких элементов;
- атрибуты, которые устанавливают связь между двумя семантическими объектами.

46. Составными атрибутами семантического объекта являются:

- свойства семантического информационного объекта, выраженные в виде одного элемента;
- атрибуты семантического объекта, состоящие из нескольких элементов;
- атрибуты, которые устанавливают связь между двумя семантическими объектами.

47. Семантические объектные атрибуты – это

- свойства семантического информационного объекта, выраженные в виде одного элемента;
- атрибуты семантического объекта, состоящие из нескольких элементов;
- атрибуты, которые устанавливают связь между двумя семантическими объектами.

48. Множество значений атрибута информационного объекта называется Ответ указать по контексту фразы.

49. Столбец реляционной таблицы называется Ответ указать по контексту фразы.

50. Стока реляционной таблицы называется:

- доменом;
- кортежем;
- полем;
- записью.

51. Поле реляционной таблицы имеет:

- имя (идентификатор);
- тип данных;
- размер;
- формат.

52. Поле реляционной таблицы имеет:

- ограничения целостности, накладываемые на его значения;
- тип данных;
- размер;
- формат.

53. Между двумя реляционными таблицами могут быть определены следующие типы связей:

- один – к – одному;
- многие – ко – многие;
- один – ко – многим;
- многие – к – одному.

54. Нормализация отношений при проектировании реляционной базы данных необходима для:

- устранения избыточности данных;
- устранения различных аномалий (вставки, удаления);
- ускорения доступа к базе данных;
- упрощения организации данных в базе данных.

55. Нормализация баз данных позволяет достичь:

- высокой скорости доступа и обработки данных;
- минимального объёма хранимых данных;
- дублирования данных больших объёмов;
- нарушений целостности базы данных.

56. Основным положением первой нормальной формы является

- все поля базы данных должны иметь одиночные значения, не допускаются массивы и повторяющиеся группы;
- все неключевые атрибуты функционально зависят от всего ключа;
- отношение не имеет транзитивных зависимостей;
- отношение не имеет многозначных зависимостей.

57. Основным положением второй нормальной формы является

- все поля базы данных должны иметь одиночные значения, не допускаются массивы и повторяющиеся группы;
- все неключевые атрибуты функционально зависят от всего ключа;
- отношение не имеет транзитивных зависимостей;
- отношение не имеет многозначных зависимостей.

58. Основным положением третьей нормальной формы является

- все поля базы данных должны иметь одиночные значения, не допускаются массивы и повторяющиеся группы;
- все неключевые атрибуты функционально зависят от всего ключа;
- отношение не имеет транзитивных зависимостей;
- отношение не имеет многозначных зависимостей.

59. Основным положением четвёртой нормальной формы является

- все поля базы данных должны иметь одиночные значения, не допускаются массивы и повторяющиеся группы;
- все неключевые атрибуты функционально зависят от всего ключа;

- отношение не имеет транзитивных зависимостей;
- отношение не имеет многозначных зависимостей.

60. Нормальная форма более высокого порядка предполагает выполнение нормальных форм:

- всех предыдущих;
- одной предшествующей;
- никаких;
- только тех, которые указаны в формулировке нормальной формы.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу традиционной системы положены принципы, в соответствии с которыми происходит формирование оценки за ответ (решение теста), осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся.

Таблица 7 - Критерии оценки успеваемости на зачёте

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Студент в учебном семестре выполнил все практические работы, правильно ответил большинство теоретических вопросов, предложенных преподавателем при их проверке, сдал зачётный тест на оценку «зачтено» (правильно выполнил 60 % и более тестовых заданий).
Незачтено	Студент в учебном семестре не выполнил все практические работы, неправильно, неполно и/или с ошибками ответил большинство теоретических вопросов, предложенных преподавателем при их проверке, сдал зачётный тест на оценку «незачтено» (правильно выполнил менее 60 % тестовых заданий).

Таблица 8 - Критерии оценки успеваемости на экзамене

Оценка	Критерии оценки
5 (отлично)	Студент без замечаний и ошибок самостоятельно решил задачу на экзамене за выделенное для этого время. Спроектированная студентом на экзамене база данных нормализована. Сдал итоговый тест по дисциплине на оценку «отлично» или уверенно, правильно и полно сформулировал ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, заданные преподавателем. При устном собеседовании студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, обосновывает свои суждения и даёт правильные ответы на вопросы преподавателя.
4 (хорошо)	Студент без замечаний и ошибок самостоятельно решил задачу на экзамене за выделенное для этого время. Спроектированная студентом на экзамене база данных нормализована. Сдал итоговый тест по

	дисциплине на оценку «хорошо» или правильно и полно, иногда допуская отдельные оговорки и неточности, формулирует при проверке знаний ответы на теоретические вопросы, содержащиеся в экзаменационном билете, и дополнительные вопросы, заданные преподавателем. При устном собеседовании студент умеет увязывать теорию с практикой (решает задачи и формулирует выводы, умеет пояснить полученные результаты), владеет понятийным аппаратом, полно и глубоко овладел материалом по заданной теме, но содержание ответов имеют некоторые неточности и требуют уточнения и комментария со стороны преподавателя.
3 (удовлетворительно)	Студент решил задачу из билета с негрубыми ошибками, которые устранил после того, как преподаватель указал на них за выделенное для этого время. Спроектированная студентом на экзамене база данных нормализована. Сдал итоговый тест по дисциплине на оценку «удовлетворительно» или неполно и/ или с негрубыми ошибками формулирует при проверке знаний ответы на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, заданные преподавателем, вместе с тем знает и правильно излагает при опросе более половины изученного теоретического материала. При устном собеседовании студент знает и понимает материал по заданной теме, но изложение неполное, непоследовательное, допускаются неточности в определении понятий, решение задач с ошибками, студент не может обосновать свои ответы на уточняющие вопросы преподавателя.
2 (неудовлетворительно)	Студент допускает грубые ошибки при решении задачи экзаменационного билета, которые не может устранить самостоятельно, в определении понятий, исказжающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Спроектированная студентом на экзамене база данных не нормализована. Делает ошибки в ответах на уточняющие вопросы преподавателя. Неполно и/ или с ошибками формулирует при проверке знаний большую часть ответов на вопросы, содержащиеся в экзаменационном билете, и ответы на дополнительные вопросы, заданные преподавателем, или вообще не может ответить на большую часть поставленных вопросов. Демонстрирует отсутствие связи теории с практикой.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Волк, В. К. Базы данных: учебник / В. К. Волк, В. Ю. Осеев, О. С. Черепанов. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2025. — 544 с. — ISBN 978-5-9729-2594-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/499772> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Демченко, К. А. Базы данных : учебное пособие / К. А. Демченко. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 121 с. — ISBN 978-5-9293-3301-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438206> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз.

пользователей.

3. Удахина, С. В. Базы данных : учебное пособие / С. В. Удахина. — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2025. — 143 с. — ISBN 978-5-907860-09-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/482711> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2. Дополнительная литература

1. Базы данных: учебное пособие / составители Т. Ж. Базаржапова [и др.]. — Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284240> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ильин, И. В. Базы данных : учебное пособие / И. В. Ильин, О. Ю. Ильяшенко. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7422-7101-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192881> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Прокушев, Я. Е. Базы данных: учебное пособие / Я. Е. Прокушев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Интермедиа, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-4383-0250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217925> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Кисель, Т. В. Базы данных : методические указания / Т. В. Кисель. — Пинск : ПолесГУ, 2021. — 76 с. — ISBN 978-985-516-710-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461732> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Копырин, А. С. Базы данных : учебное пособие / А. С. Копырин. — Сочи : СГУ, 2019. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147663> (дата обращения: 13.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://habr.com> (открытый доступ)
2. SQL-тренажёр <https://sql-academy.org/ru> (открытый доступ и платный доступ)
3. Интерактивные онлайн курсы и учебные материалы по SQL <https://learndb.ru/> (открытый доступ и платный доступ)

4. Упражнения по SQL <https://sql-ex.ru> (открытый доступ)
5. Интерактивный учебник по SQL <https://sql-tutorial.ru/ru> (открытый доступ)
6. Справка и обучение по Access <https://support.microsoft.com/ru-ru/access> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения

Таблица 9 - Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Тема 1.1. Базы данных и файловые системы. История возникновения и развития баз данных. Основные компоненты автоматизированных информационных систем обработки данных.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Microsoft Yandex Google	2010 и позже 2025 2025
2	Тема 1.2. Модели организации информационного содержимого базы данных.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Microsoft Yandex Google	2010 и позже 2025 2025
3	Тема 1.3. Жизненный цикл базы данных.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Microsoft Yandex Google	2010 и позже 2025 2025
4	Тема 2.1. Методы и подходы к проектированию баз данных.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel,	Операционная система Текстовый редактор Табличный	Microsoft	2010 и позже

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
		MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Yandex Google	2025 2025
5	Тема 2.2. Этапы проектирования баз данных. Тема 2.3. Инфологическое моделирование данных. Модель «Сущность - связь». ER– диаграммы. Семантическая объектная модель.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome RAMUS Diagrams.net ERWin	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер Case-средство Case-средство Case-средство	Microsoft Yandex Google ТОО НПФ «РАМУС» JGraph Computer Associates	2010 и позже 2025 2025 2015 и позже 2025 2007
6	Тема 2.4. Проектирование реляционных баз данных. Метод нормальных форм. Тема 2.5. Разработка приложений баз данных.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Microsoft Yandex Google	2010 и позже 2025 2025
7	Тема 3.1. Классификация инструментальных средств, применяемых для проектирования баз данных и их приложений. Тема 3.2. Классификация СУБД по различным признакам. Тема 3.3. Особенности применения СУБД с возможностями разработки баз данных	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Microsoft Yandex Google	2010 и позже 2025 2025

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
	и приложений по технологии «файл-сервер».				
8	Тема 3.4. Особенности применения клиент-серверных СУБД для проектирования баз данных.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome NS SQL Server	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер СУБД	Microsoft Yandex Google Microsoft	2010 и позже 2025 2025 2010 и позже
9	Тема 4.1. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Тема 4.2 Манипулирование реляционными данными средствами языка SQL. Тема 4.3. Манипулирование реляционными данными с применением языка запросов по образцу QBE в среде СУБД MS Access.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Microsoft Yandex Google	2010 и позже 2025 2025
10	Тема 5.1. Архитектуры организационных систем обработки данных. Системы удалённой обработки. Клиент – серверные системы. Системы совместного использования файлов. Облачные архитектуры. Тема 5.2. Системы обработки	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер	Microsoft Yandex Google	2010 и позже 2025 2025

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
	распределённых баз данных. Типы распределённых баз данных. Методы распределённой обработки данных. Тема 5.3. Информационные хранилища, принципы их организации и проектирования.				
11	Тема 6.1. Характеристика СУБД SQL Server 2014. Особенности установки и настройки. Возможности интеграции со средой CLR. Разработка баз и хранилищ данных средствами СУБД SQL Server. Тема 6.2. Технологии СУБД MS SQL Server 2014: Database Engine, Data Quality Services, Analysis Services, Integration Services, Master Data Services, их настройка и использование. Тема 6.3. Управление обработкой информации в многопользовательских базах данных.	MS Windows MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) Yandex Chrome NS SQL Server	Операционная система Текстовый редактор Табличный процессор Редактор слайдов СУБД Веб-браузер Веб-браузер СУБД	Microsoft Yandex Google Microsoft	2010 и позже 2025 2025 2010 и позже

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции проводятся в специализированной аудитории, оборудованной мультимедийным проектором для демонстрации компьютерных презентаций.

Для проведения практических занятий по дисциплине «Базы данных» необходима компьютерная аудитория.

Таблица 10 - Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы 127550, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 2 Компьютерный класс 134 корпус 12	Белая доска – 1 шт., столы аудиторные – 13 шт., держатель рулона – 1 шт., стулья – 27шт., принтер Canon iPF600 (плоттер) – 1шт., кондиционер - 1 шт., монитор Lenovo L 192 19" – 26 шт., системный блок Cel D-1800/512/80/DVD-R - 1шт., системный блок 3000Mhz/4096Mb/320Gb/DVD-R – 24 шт., наглядно-демонстрационные плакаты – 4 шт. антивирусное средство Лаборатории Касперского, MS Windows, Microsoft Office, NedTop School, СУБД MS SQL Server, 1C: Предприятие, Гарант, Консультант+, веб-браузеры Yandex, Chrome
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы 127550, г. Москва, Лиственничная аллея, д. 4 Компьютерный класс 318 корпус 2	Партии с откидными сиденьями – 69 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт., кафедра – 1 шт., проектор BenQMX764 DLP 4200 люмен - 1 шт., доска меловая – 1 шт., монитор 15.0"SonySDM-N50 – 1 шт., системный блок P4-3400/1024/160Gb/DVDRW – 1 шт., MS Windows, Microsoft Office, Консультант Плюс, Гарант, веб-браузеры Yandex, Chrome, СУБД MS SQL Server
Центральная научная библиотека имени Н. И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие № 7	Комната для самоподготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Посещение лекционных (с конспектированием рассматриваемых вопросов) и практических занятий (с выполнением практических работ), а также проработка рекомендуемой литературы являются необходимым и достаточным условием для получения необходимых знаний, практических умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Подготовка студентов к занятиям носит индивидуальный характер, но такая подготовка должна включать изучение конспектов лекций и рекомендуемой литературы, что позволяет усвоить необходимые знания по изучаемой теме. Для получения консультаций по вопросам, ответы на которые студент не смог найти в процессе проработки материалов, предусмотрено внеаудиторное время.

Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с методическими указаниями и должна быть выполнена в объеме,

предусмотренном данной рабочей программой. Самостоятельная работа формирует навыки поиска необходимой информации и способствует лучшему усвоению материала.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятие лекционного типа, обязан отработать его в одной из следующих форм:

- индивидуальная консультация по инициативе студента (рекомендуемая форма);
- индивидуальная проработка студентом лекционного материала по рекомендуемой литературе, компьютерным презентациям и конспектам, выполненным другими студентами, с последующим устным опросом;
- реферат на тему, предложенную преподавателем.

Трудоемкость реферата не может превышать количества часов лекционных занятий, пропущенных студентом. Рекомендуемый объем реферата – не более 10 страниц. Оригинальность реферата проверяется. По требованию преподавателя студент должен быть готов представить доказательства оригинальности реферата (например, ксерокопии использованных источников, сайты в сети Интернет, копии библиотечных абонентских карточек и др.), а также объяснить значения терминов, встречающихся в реферате.

С разрешения преподавателя студент имеет право отработать пропущенное практическое задание самостоятельно и отчитаться по нему на ближайшем практическом занятии (если это не противоречит его плану) либо во время, назначенное преподавателем для индивидуальных консультаций.

Если самостоятельная отработка практической работы невозможна по техническим причинам либо в связи с недостаточной подготовленностью студента, то кафедра прикладной информатики организует дополнительное практическое занятие для всех студентов, не выполнивших практические работы в срок и не отработавших их самостоятельно.

Пропуск занятия по документально подтвержденной деканатом уважительной причине не является основанием для снижения оценки выполненной практической работы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Для обеспечения большей наглядности лекционные занятия должны проводиться в аудиториях, оборудованных проекционной аппаратурой для демонстрации компьютерных презентаций. По каждой теме (вопросу) преподаватель должен сформировать список рекомендуемой литературы.

Начало практических занятий следует отводить под обсуждение вопросов студентов по содержанию и методике выполнения практических работы. Допускается при таком обсуждении использование одной из

технологий интерактивного обучения. Для проведения индивидуальных консультаций должно быть предусмотрено внеаудиторное время.

При проведении практических занятий для формирования необходимых компетенций следует использовать активные и интерактивные образовательные технологии, описанные в п. 5 данной рабочей программы.

Невыполнение требований к практическим заданиям является основанием для повторного выполнения практической работы с измененным вариантом заданий и снижения оценки.

Контроль знаний студентов проводится в формах текущей аттестаций. Текущая аттестация студентов проводится постоянно на практических занятиях с помощью контроля результатов выполнения практических и тестовых заданий, устного опроса, а также на контрольной неделе. Промежуточная аттестация студентов проводится в 5-м семестре в форме зачёта, в 6-м семестре в форме экзамена.

Программу разработала:
Кораблева Г. В., к.э.н., доцент


(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
**на рабочую программу дисциплины Б1.В.01.06 Базы данных ОПОП ВО по
направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям),
направленность: Информационные системы и технологии
(квалификация выпускника – бакалавр)**

Щедриной Е. А., кандидатом педагогических наук, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования инженерных расчетов ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, (далее по тексту рецензент), проведено рецензирование рабочей программы дисциплины «Базы данных» ОПОП ВО по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность Информационные системы и технологии (бакалавриат), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», на кафедре прикладной информатики (разработчик – Кораблева Г. В., доцент, к.э.н.).

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Базы данных» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Базы данных» закреплена одна компетенция (3 индикатора). Дисциплина «Базы данных» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Базы данных» составляет 216 часов / 6 зач.ед..

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Базы данных» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Базы данных» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и защита практических работ), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в пятом семестре изучения дисциплины в форме зачета, в шестом семестре изучения дисциплины в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений ФГОС ВО направления 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Базы данных» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Базы данных».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Базы данных» ОПОП ВО по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), направленность Информационные системы и технологии (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Кораблевой Г.В., к.э.н., доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Щедрина Е. А., кандидат педагогических наук, доцент кафедры систем автоматизированного проектирования инженерных расчетов

«28» августа 2025 г.