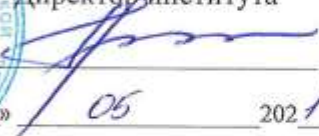


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор института



« 20 » / 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**Базы данных**

направление подготовки:

09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность программы (профиль):

Разработка программно-информационных систем

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказа Минобрнауки России от 19.09.2017 № 920
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель : \_\_\_\_\_ (Панченко М.В.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (Поляков В.М.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем  
(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (Поляков В.М.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (Семернин А.Н.)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
<p>Понимание принципов работы современных информационных технологий</p>	<p>ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p>	<p><b>Знает</b> принципы работы современных технологий и программных средств для в области баз данных, в том числе отечественного производства  <b>Умеет</b> работать с современными системами управления базами данных  <b>Владеет</b> навыками использования современных баз данных при разработке программных средств</p>
		<p>ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> современные информационные технологии и программные решения в области баз данных и систем управления базами данных  <b>Умеет</b> применять математический аппарат реляционных баз данных при решении практических задач  <b>Владеет</b> методами решения задач профессиональной деятельности с использованием баз данных</p>
<p>Инсталляция и настройка программного обеспечения</p>	<p>ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1 Понимает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты взаимодействия систем</p>	<p><b>Знает</b> основные задачи и должностные обязанности администратора баз данных  <b>Умеет</b> администрировать системы управления базами данных  <b>Владеет</b> навыками обеспечения функционирования, оптимизации баз</p>

			данных, а также предотвращения потерь и повреждения данных
		ОПК-5.2 Выполняет настройку информационных и автоматизированных систем	<b>Знает</b> основные принципы конфигурирования систем управления базами данных <b>Умеет</b> выполнять настройку систем управления базами данных в различных операционных системах <b>Владеет</b> навыками конфигурирования различных типов систем управления базами данных
		ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<b>Знает</b> различные аспекты и особенности инсталляции систем управления базами данных в современных операционных системах <b>Умеет</b> производить установку, первичную настройку систем управления базами данных <b>Владеет</b> приемами развертывания систем управления баз данных и изменения их конфигураций в автоматизированных системах
Применение в практической деятельности основных знаний в области информатики	ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой	ОПК-7.1 Понимает основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями	<b>Знает</b> теоретические концепции реляционных баз данных <b>Умеет</b> применять аппарат реляционной алгебры для решения задач <b>Владеет</b> принципами построения запросов в базах данных
		ОПК-7.2 Применяет на практике основные концепции, принципы и	<b>Знает</b> теоретические основы и способы применения на

		теории, связанные с информатикой, при решении стандартных задач, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями	практике концепций баз данных <b>Умеет</b> применять принципы баз данных при решении стандартных задач <b>Владеет</b> методами решения стандартных задач в области баз данных
		ОПК-7.3 Демонстрирует навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями	<b>Знает</b> подходы к решению задач профессиональной деятельности с использованием баз данных <b>Умеет</b> находить решение задач профессионально деятельности <b>Владеет</b> навыками решения задач в профессиональной деятельности, связанными с базами данных
Поиск, обработка и анализ информации	ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1 Понимает теоретические основы поиска, хранения и анализа информации	<b>Знает</b> теоретические основы поиска в базах данных <b>Умеет</b> применять для решения задач поиска язык SQL <b>Владеет</b> навыками решения задач поиска в реляционных базах данных
		ОПК-8.2 Применяет на практике навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий	<b>Знает</b> методы и подходы организации хранения и анализа данных в базах данных <b>Умеет</b> применять на практике навыки поиска в базах данных <b>Владеет</b> навыками поиска и хранения информации в базах данных

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-2.** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Информатика
2.	Вычислительная математика
3.	Базы данных
4.	Операционные системы
5.	Основы информационной безопасности
6.	Учебная ознакомительная практика
7.	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

**2. Компетенция ОПК-5.** Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Базы данных
2.	Операционные системы
3.	Компьютерные сети
4.	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

**3. Компетенция ОПК-7.** Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Информатика
2.	Основы программирования
3.	Базы данных
4.	Операционные системы
5.	Компьютерные сети

**3. Компетенция ОПК-8.** Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Спецификация, архитектура и проектирование программных систем
2.	Базы данных
3.	Учебная ознакомительная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 зач. единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	73	73
лекции	34	34
лабораторные	34	34
практические	—	—
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	143	143
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	—	—
Расчетно-графическое задание	—	—
Индивидуальное домашнее задание	—	—
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Основные понятия, терминология, базовые принципы					
	Базы данных и СУБД, функции администратора СУБД, архитектуры информационных систем, модели данных, архитектура баз данных, неформальное введение в реляционную модель.	4		4	6
2. Проектирование баз данных, установка и настройка СУБД; реляционные модели					
	Семантический анализ предметной области, диаграммы «сущность-связь». Реляционная модель. Структурная и целостная часть. Атрибуты, домены, отношения, кортежи, ключи. Основные операции реляционной алгебры. Установка и настройка СУБД.	4		4	5
3. Нормализация и денормализация баз данных					
	Определение функциональных зависимостей, их математические свойства, теоремы. Процедура нормализации, нормальные формы. Декомпозиция без потерь, теорема Хеза.	4		4	5
4. Язык SQL для построения запросов к базам данных					
	Язык DDL, основные объекты баз данных. Команды DDL для работы с таблицами. Команды манипулирования данными (INSERT/UPDATE/DELETE). Команда выборки данных (SELECT). Вложенные, комбинированные запросы, способы соединения таблиц в sql-запросах. Представления (VIEW), создание и обновление представлений. Хранимый код, триггеры, хранимые процедуры и функции, процедурные расширения языка SQL.	8		8	9



<b>5. Управление доступом к данным. Пользователи и роли</b>					
	Разграничения доступа пользователей в СУБД. Привилегии и роли. Аудит действий пользователей	2		2	7
<b>6. Поддержка транзакций в СУБД</b>					
	Определение и свойства транзакций. Феномены, возникающие при использовании транзакций, уровни изоляции. Механизмы СУБД для поддержки транзакций. Журналирование. Блокировки.	4		4	7
<b>7. Настройка производительности СУБД. Индексы</b>					
	Понятие индексов в СУБД. Структуры данных для хранения индексов (B-деревья, хэшированные индексы, битовые индексы, индекс-таблицы)	4		4	8
<b>8. Работа с планировщиком запросов в СУБД</b>					
	План исполнения запроса. Методы просмотра таблиц. Методы формирования соединений наборов строк. Управление планировщиком. Оптимизация запросов.	4		4	6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>53</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

#### 3.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>семестр № 5</b>				
1	1,2	Разработка структуры базы данных	4	6
2	2	Создание объектов базы данных в СУБД	4	5
3	3	Нормализация отношений в базе данных	4	5
4	4	Средства языка SQL для выборки данных	6	9
5	4,5	Организация взаимодействия с базой данных через консольное приложение	4	7
6	4,5	Организация взаимодействия с базой данных через приложение с графическим интерфейсом	4	7
7	5,6	Организация взаимодействия с базой данных через приложение, использующее технологию ORM	4	8
8	7,8	Оптимизация sql-запросов в СУБД с использованием планировщика	4	6
		<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>53</b>

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента (СРС) 54ч.

Тема курсовой работы.

Создание приложения для работы с базой данных

Цель выполнения курсовой работы:

На основании изученного теоретического материала по работе с базами данных, разработать клиент-серверное приложение в заданной предметной области, на выбранном языке программирования с использованием технологии ORM.

Содержание курсовой работы:

Типовой курсовой проект представляет собой создание приложения для работы с БД в выбранной предметной области и выполнение следующих заданий:

- Разделение ролей пользователей, разработка механизмов аутентификации;
- Выгрузка данных из БД по сформированным запросам на выборку в минимум два из предложенных форматов:
  - Json
  - Csv
  - Pdf
  - Docx
  - Xlsx
- Автоматизированное создание резервной копии базы данных и размещение ее на удаленном компьютере (перемещение по сети или хранение в облаке);
- Написание руководства администратора для развертывания проекта в продуктовой среде.

При выполнении проектов, необходимо использовать систему контроля версий (предпочтительно git). Проект принимается в виде ссылки на репозиторий (Github/Gitlab)

Примерная тематика предметных областей для курсового проекта:

1. Система управления образовательным процессом в образовательной организации, ВУЗе / Школе (составление расписания / планирование нагрузки)
2. Автотранспортное предприятие (грузоперевозки / доставки)
3. Аэро / жд перевозки (диспетчеризация / продажа билетов)
4. Электронная библиотека (каталоги изданий / продажа)
5. Управляющая компания (управление мкд)
6. Документооборот административной структуры (департамент / управление)
7. Кредитная организация (кредиты, депозиты, карты)
8. Туристический оператор (реализация туров, договора, клиенты)
9. Телерадиокомпания (материальная база, персонал)
10. Медицинская организация (расписание приема, персонал, электронные истории болезней)

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

#### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Не предусмотрены учебным планом

### **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

#### **4.1. Реализация компетенций**

**1. ОПК-2** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства	экзамен  дифференцированный зачет при защите курсового проекта  защита лабораторной работы
ОПК-2.2 Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	экзамен  защита лабораторной работы  дифференцированный зачет при защите курсового проекта

**2. ОПК-5.** Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.1 Понимает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	экзамен  дифференцированный зачет при защите курсового проекта
ОПК-5.2 Выполняет настройку информационных и автоматизированных систем	экзамен  защита лабораторной работы  дифференцированный зачет при защите курсового проекта
ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	экзамен  защита лабораторной работы

систем	
--------	--

**3. ОПК-7.** Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-7.1 Понимает основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями	экзамен дифференцированный зачет при защите курсового проекта
ОПК-7.2 Применяет на практике основные концепции, принципы и теории, связанные с информатикой, при решении стандартных задач, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями	экзамен защита лабораторной работы дифференцированный зачет при защите курсового проекта
ОПК-7.3 Демонстрирует навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями	экзамен защита лабораторной работы дифференцированный зачет при защите курсового проекта

**4. ОПК-8.** Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-8.1 Понимает теоретические основы поиска, хранения и анализа информации	экзамен дифференцированный зачет при защите курсового проекта
ОПК-8.2 Применяет на практике навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий	экзамен защита лабораторной работы дифференцированный зачет при защите курсового проекта

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия, терминология, базовые принципы (ОПК-2)	Понятие базы данных, СУБД, виды БД. Определение/Функции СУБД. Архитектура БД. Файловые/клиент-серверные БД. Основные объекты БД их определение.
2	Проектирование баз данных, установка и настройка СУБД; реляционные модели (ОПК-5)	Инфологическое проектирование БД. Диаграмма «Сущность-Связь». Сущность. Атрибут. Виды атрибутов. Ключевые атрибуты. Связь. Показатель кардинальности. Реляционная модель данных. Атрибуты, домены, кортежи, отношения. Потенциальные ключи. Первичный ключ. Внешний ключ. Понятие целостности в реляционной модели. Реляционная алгебра и ее операции.
3	Нормализация и денормализация баз данных (ОПК-2)	Нормализация БД. Преимущества/недостатки. Нормальные формы. (1-5NF + BCNF). Декомпозиция отношений. Декомпозиция без потерь. Функциональные зависимости. Математические свойства ФЗ, теоремы.
4	Язык SQL для построения запросов к базам данных (ОПК-2)	Команды DDL для работы с таблицами. Команды манипулирования данными. SELECT. INSERT/UPDATE/DELETE. Способы соединения таблиц в sql-запросах. Вложенные запросы. Коррелированные и некоррелированные запросы.
5	Управление доступом к данным. Пользователи и роли (ОПК-2)	Разграничение доступа. Привилегии и роли. Команды SQL для обеспечения разграничения доступа. Создание и управление учетными записями в базах данных
6	Поддержка транзакций в СУБД (ОПК-2)	Транзакции. Уровни изоляции. Феномены, возникающие при работе с данными. Свойства транзакций. Журнал транзакций. Механизм блокировок.
7	Настройка производительности СУБД. Индексы (ОПК-2)	Индексы. Использование хэш-таблиц, битовых карт и индексных таблиц при работе с индексами. Использование В-деревьев при хранении индексов. Операции добавления/изменения/удаления.
8	Работа с планировщиком запросов в СУБД	Планировщик. Методы доступа. Способы соединения наборов строк. Планы запросов. Способы управления планировщиком.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта Типовые вопросы (ОПК-7, ОПК-8)

1. Чем обоснован выбор языка программирования и СУБД для реализации проекта?
2. Как реализуется механизм миграций в рамках используемой технологии ORM?
3. Какие механизмы были использованы для разграничения ролей в проекте?
4. С помощью каких библиотек/технологий был реализован экспорт данных в выбранные форматы?
5. Как осуществляется процесс резервного копирования/восстановления в выбранной СУБД?

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

#### 5.3.1. Текущий контроль по лабораторным занятиям

Осуществляется в форме выполнения лабораторных работ и собеседования по контрольным вопросам. Защита лабораторной работы проводится в форме устного опроса студента и направлена на проверку степени усвоения материала и понимания теоретических сведений, используемых в процессе выполнения работы; для защиты необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по лабораторной работе, выполненный самостоятельно и в соответствии со всеми требованиями, приведёнными в методических указаниях к выполнению лабораторных работ. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ приведен в таблице:

1.	Лабораторная работа №1. Разработка структуры базы данных (ОПК-2)	Что такое база данных? В чем отличие БД от СУБД? Функции СУБД. Структурные элементы базы данных. Диаграмма «сущность-связь». Архитектура баз данных. Модели данных. Атрибуты. Виды атрибутов. Связи. Показатель кардинальности связи.
2.	Лабораторная работа №2. Создание объектов базы данных в СУБД (ОПК-5)	Какие существуют объекты в БД? Ограничения целостности ссылок и сущностей. Типы данных в БД. Домены. Ключевые атрибуты. Создание собственных ограничений для атрибутов.
3.	Лабораторная работа №3. Нормализация	Что такое нормализация? Какие существуют нормальные формы?

	отношений в базе данных (ОПК-2)	Преимущества и недостатки нормализованной/денормализованной структуры. Декомпозиция отношений. Декомпозиция без потерь. Определение и свойства функциональной зависимости. Детерминант функциональной зависимости. Нежелательные функциональные зависимости.
4.	Лабораторная работа №4. Средства языка SQL для выборки данных (ОПК-2)	Реляционная алгебра и ее операции. Синтаксис команд DDL. Синтаксис команд манипулирования данными (INSERT/UPDATE/DELETE). Команда SELECT. Вложенные запросы. Коррелированные и некоррелированные запросы. Использование вычисляемых столбцов в SELECT-запросах
5.	Лабораторная работа №5. Организация взаимодействия с базой данных через консольное приложение (ОПК-8)	Как осуществляется коннект с базой данных при реализации приложения на выбранном языке программирования? Что такое курсор? В чем преимущества и недостатки использования хранимого кода в базах данных? Что такое триггеры?
6.	Лабораторная работа №6. Организация взаимодействия с базой данных через приложение с графическим интерфейсом (ОПК-8)	Как реализуется механизм разграничения доступа в базе данных? Что такое роли и привилегии в базе данных? Как создать пользователя с возможностью делегировать заданные привилегии другим пользователям БД?
7.	Лабораторная работа №7. Организация взаимодействия с базой данных через приложение, использующее технологию ORM (ОПК-8)	Что представляет из себя технология ORM, Ее преимущества и недостатки. Как реализовать работу с транзакциями с использованием технологии ORM?
8.	Лабораторная работа №8. Оптимизация sql-запросов в СУБД с использованием планировщика (ОПК-5)	Что такое план исполнения запроса? Какие существуют методы просмотра таблиц? Какие существуют методы соединения строк в sql-запросах? Какие существуют способы управления планировщиком?

	Как можно повлиять на план исполнения запроса? Индексы. Способы хранения индексов в БД.
--	--

### 5.3.2 Текущий контроль по выполнению курсовой работы

Осуществляется в соответствии с календарным планом выполнения курсовой работы (план приведен ниже), который разрабатывает руководитель курсовой работы и, который доводится до сведения студента. Руководитель выдает задание на курсовую работу и осуществляет контроль за реализацией календарного плана на консультациях по курсовому проектированию.

Тема курсовой работы по дисциплине БД – Разработка приложения для работы с базой данных. СУБД и язык программирования студент выбирает самостоятельно.

В соответствии с планом учебного процесса трудоемкость курсовой работы составляет 54 часа, продолжительность семестра составляет 17 недель

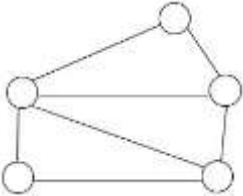
### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН выполнения курсовой работы

№ п/п	Наименование этапов работы	Контрольные точки выполнения курсовой работы
1	Выдача задания на выполнение курсовой работы	3-я неделя
2	Выбор предметной области, изучение технологий для разработки	4 – 5 недели
3	Выделение основных сущностей и связей. Проектирование базы данных. Разработка модели «сущность-связь»	6 – 8 недели
4	Разработка основных алгоритмов серверной части и взаимодействия с базой данных с использованием технологии ORM	9 – 12 недели
5	Разработка интерфейсов пользователя, а также экспорта данных в выбранные форматы	13 – 15 недели
6	Оформление Пояснительной записки. Разработка руководства администратора для развертывания приложения в серверной инфраструктуре	16 – 17 недели
7	Защита курсовой работы	17 неделя

**Промежуточная аттестация по курсовой работе** осуществляется в процессе защиты курсовой работы. Дифференциальный зачет включает в себя оценку разработанного приложения для работы с базой данных, оформления отчета, публичного доклада и ответов на вопросы, заданные преподавателем.



## Тестовые задание по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	1. Основные понятия, терминология, базовые принципы	<p><u>Задание 1</u>            Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) База данных</li> <li>2) СУБД</li> <li>3) Словарь данных</li> <li>4) Информационная система</li> <li>5) Вычислительная система</li> </ol> <p><u>Задание 2</u>            Комплекс языковых и программных средств, предназначенный для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями - это  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) СУБД</li> <li>2) База данных</li> <li>3) Словарь данных</li> <li>4) Вычислительная система</li> <li>5) Информационная система</li> </ol> <p><u>Задание 3</u>            Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации организованной в одну или несколько баз данных это  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Банк данных</li> <li>2) База данных</li> <li>3) Информационная система</li> <li>4) Словарь данных</li> <li>5) Вычислительная система</li> </ol> <p><u>Задание 4</u>            Основные средства СУБД для работы пользователя с базой данных  <i>Выберите несколько из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) язык запросов</li> <li>2) графический интерфейс</li> <li>3) алгоритмический язык Паскаль</li> <li>4) разрабатываемые пользователем программы</li> </ol> <p><u>Задание 5</u>            Какую модель данных можно изобразить графом, представленным на рисунке?</p>  <p><i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) реляционная</li> <li>2) иерархическая</li> <li>3) сетевая</li> <li>4) объектно-ориентированная</li> </ol> <p><u>Задание 6</u>            Какой из вариантов не является функцией СУБД?</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p><i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) реализация языков определения и манипулирования данными;</li> <li>2) обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными</li> <li>3) поддержка моделей пользователя</li> <li>4) защита и целостность данных</li> <li>5) координация проектирования, реализации и ведения БД</li> </ol> <p><u>Задание 7</u> Что входит в функции СУБД? <i>Выберите несколько из 7 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) создание структуры базы данных</li> <li>2) загрузка данных в базу данных</li> <li>3) предоставление возможности манипулирования данными</li> <li>4) проверка корректности прикладных программ, работающих с базой данных</li> <li>5) обеспечение логической и физической независимости данных</li> <li>6) защита логической и физической целостности базы данных</li> <li>7) управление полномочиями пользователей на доступ к базе данных</li> </ol> <p><u>Задание 8</u> Лицо или группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, ее проектирование, создание, эффективное использование и сопровождение - это <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Администратор базы данных</li> <li>2) Диспетчер базы данных</li> <li>3) Программист базы данных</li> <li>4) Пользователь базы данных</li> <li>5) Технический специалист</li> </ol> <p><u>Задание 9</u> Модель представления данных - это <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Логическая структура данных, хранимых в базе данных</li> <li>2) Физическая структура данных, хранимых в базе данных</li> <li>3) Иерархическая структура данных</li> <li>4) Сетевая структура данных</li> <li>5) Нет верного варианта</li> </ol> <p><u>Задание 10</u> Совокупность взаимосвязанных и согласованно действующих ЭВМ или процессов и других устройств, обеспечивающих автоматизацию процессов приема, обработки и выдачи информации потребителям - это <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Словарь данных</li> <li>2) Информационная система</li> <li>3) Вычислительная система</li> <li>4) СУБД</li> <li>5) База данных</li> </ol> <p><u>Задание 11</u> Назовите вариант ответа, который не является уровнем архитектуры СУБД <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Внутренний уровень</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>2) Внешний уровень 3) Концептуальный уровень 4) Все выше перечисленные варианты 5) Физический уровень</p> <p><u>Задание 12</u> Внутренний уровень архитектуры СУБД, <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации 2) наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации 3) наиболее близок к пользователю, описывает обобщенное представление данных 4) наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных 5) нет правильного ответа</p> <p><u>Задание 13</u> Внутренний уровень архитектуры СУБД, <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) Для пользователя к просмотру и модификации не доступен 2) Предоставляет данные непосредственно для пользователя 3) Дает обобщенное представление данных для множества пользователей 4) Доступен только пользователю 5) Доступен пользователю только для просмотра</p> <p><u>Задание 14</u> Внешний уровень архитектуры СУБД, <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации 2) Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции данными в СУБД с помощью языка запросов или языка специального назначения 3) Для множества пользователей, описывает обобщенное представление данных 4) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных в логической структуре базы данных 5) Нет правильного ответа</p> <p><u>Задание 15</u> Концептуальный уровень архитектуры СУБД, <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) Наиболее близок к физическому, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации 2) Наиболее близок к пользователю, описывает способ размещения данных на устройствах хранения информации 3) Наиболее близок к пользователю, предоставляет возможность манипуляции с данными 4) Переходный от внутреннего к внешнему, описывает обобщенное представление данных для множества пользователей 5) Нет правильного ответа</p>
2	Проектирование баз данных, установка и настройка СУБД;	<p><u>Задание 1</u> Проектированием БД занимается <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
	реляционные модели	<p>1) Администратор БД  2) Программист БД  3) Пользователь БД  4) Нет правильного ответа</p> <p><u>Задание 2</u>  Выберите правильный порядок действий при проектировании БД  а) Решение проблемы передачи данных  б) Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей  в) Формализация представления данных в БД  г) Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i>  1) б, г, в, а  2) а, б, г, в  3) а, б, в, г  4) г, б, в, а  5) Порядок действий значения не имеет</p> <p><u>Задание 3</u>  Что из перечисленного не относится к реляционным СУБД?  <i>Выберите несколько из 8 вариантов ответа:</i>  1) PostgreSQL  2) MySQL  3) DB2  4) MongoDB  5) ClickHouse  6) Microsoft SQL Server  7) Oracle  8) FireBird</p> <p><u>Задание 4</u>  Различные приложения пользователей, которые формируют запросы к серверу, проверяют допустимость данных и получают ответы - это  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i>  1) Сервер базы данных  2) Клиенты  3) Сеть  4) Коммуникационное программное обеспечение  5) Нет правильного ответа</p> <p><u>Задание 5</u>  Основными составными частями клиент-серверной архитектуры являются  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i>  1) Сервер  2) Клиент  3) Сеть и коммуникационное программное обеспечение  4) Все вышеперечисленное  5) Только варианты 1 и 2</p> <p><u>Задание 6</u>  Какие СУБД относятся к клиент-серверным?  <i>Выберите несколько из 4 вариантов ответа:</i>  1. MS SQL-сервер  2. ORACLE</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>3. DB2 4. ACCESS</p> <p><u>Задание 7</u> Укажите верные расширения файлов БД: <i>Выберите несколько из 6 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) .db</li> <li>2) .mdb,</li> <li>3) .json</li> <li>4) .xml</li> <li>5) .fdb</li> <li>6) .xls</li> </ol> <p><u>Задание 8</u> Как называется программное обеспечение, которое по умолчанию устанавливается с PostgreSQL, для управления СУБД? <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) PGAdmin</li> <li>2) DataGrip</li> <li>3) DBView</li> <li>4) PGshell</li> </ol> <p><u>Задание 9</u> Какое значение порта по умолчанию указывается при установке СУБД PostgreSQL? <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 5432</li> <li>2) 5433</li> <li>3) 1432</li> <li>4) 5555</li> </ol> <p><u>Задание 10</u> Какие переменные среды создаются автоматически при установке СУБД Postgres при включении опции «Настроить переменные среды»? <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) PGUSER, PGPASSWORD;</li> <li>2) PGDATA, PGDATABASE, PGUSER, PGPORT, PGLOCALDIR, а также происходит добавление пути к исполняемым файлам сервера в переменную PATH;</li> <li>3) PGUSER, PGDATABASE, PGPASSWORD, PGPORT;</li> <li>4) PGUSER, PGDATABASE, PGPASSWORD;</li> </ol> <p><u>Задание 11</u> Какая консольная утилита устанавливается вместе с PostgreSQL для управления СУБД? <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Psql</li> <li>2) PGAdmin</li> <li>3) DataGrip</li> <li>4) PGshell</li> </ol> <p><u>Задание 12</u> В каком конфигурационном файле в PostgreSQL расположены настройки аутентификации клиентов? <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) pg_hba.conf</li> <li>2) postgresql.conf</li> <li>3) pg_ctl.conf</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>4) pg_ident.conf</p> <p><u>Задание 13</u></p> <p>Отношением называют</p> <p><i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Файл</li> <li>2) Список</li> <li>3) Таблицу</li> <li>4) Связь между таблицами</li> <li>5) Нет правильного варианта</li> </ol> <p><u>Задание 14</u></p> <p>Кортеж отношения - это</p> <p><i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Строка таблицы</li> <li>2) Столбец таблицы</li> <li>3) Таблица</li> <li>4) Несколько связанных таблиц</li> <li>6) Список</li> </ol> <p><u>Задание 15</u></p> <p>Атрибут отношения - это</p> <p><i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Строка таблицы</li> <li>2) Столбец таблицы</li> <li>3) Таблица</li> <li>4) Межтабличная связь</li> <li>5) Нет правильного варианта</li> </ol> <p><u>Задание 16</u></p> <p>Степень отношения - это</p> <p><i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Количество полей отношения</li> <li>2) Количество записей в отношении</li> <li>3) Количество возможных ключей отношения</li> <li>4) Количество связанных с ним таблиц</li> <li>5) Количество кортежей в отношении</li> </ol>
3	Нормализация и денормализация баз данных	<p><u>Задание 1</u></p> <p>Если каждому значению атрибута А соответствует единственное значение атрибута В, то говорят, что между А и В существует</p> <p><i>Выберите один из 7 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Функциональная зависимость</li> <li>2) Функциональная взаимозависимость</li> <li>3) Частичная функциональная зависимость</li> <li>4) Полная функциональная зависимость</li> <li>5) Транзитивная зависимость</li> <li>6) Многозначная зависимость</li> <li>7) Взаимная независимость</li> </ol> <p><u>Задание 2</u></p> <p>Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от С, но обратная зависимость отсутствует, то говорят, что между А и С существует</p> <p><i>Выберите один из 7 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Функциональная зависимость</li> <li>2) Функциональная взаимозависимость</li> <li>3) Частичная функциональная зависимость</li> <li>4) Полная функциональная зависимость</li> <li>5) Транзитивная зависимость</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>6) Многозначная зависимость 7) Взаимная независимость</p> <p><u>Задание 3</u> Если существует функциональная зависимость не ключевого атрибута от составного ключа, то говорят, что существует <i>Выберите один из 7 вариантов ответа:</i> 1) Функциональная зависимость 2) Функциональная взаимозависимость 3) Частичная функциональная зависимость 4) Полная функциональная зависимость 5) Транзитивная зависимость 6) Многозначная зависимость 7) Взаимная независимость</p> <p><u>Задание 4</u> Если все атрибуты отношения являются простыми (имеют единственное значение), то отношение находится <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) В первой нормальной форме 2) Во второй нормальной форме 3) В третьей нормальной форме 4) В четвертой нормальной форме 5) В пятой нормальной форме</p> <p><u>Задание 5</u> Отношение находится во второй нормальной форме, если оно находится в первой нормальной форме и <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов 5) Нет правильного варианта</p> <p><u>Задание 6</u> Отношение находится в третьей нормальной форме, если оно находится во второй нормальной форме и <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа 2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа 3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа 4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов 5) Нет правильного варианта</p> <p><u>Задание 7</u> Отношение находится в нормальной форме Бойса-Кодда, если оно находится в третьей нормальной форме и <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) каждый не ключевой атрибут функционально полно зависит от первичного ключа</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>2) каждый не ключевой атрибут не транзитивно зависит от первичного ключа</p> <p>3) все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа</p> <p>4) в нем отсутствуют зависимости ключевых атрибутов (или атрибутов составного ключа) от не ключевых атрибутов</p> <p>5) Нет правильного варианта</p>
4	Язык SQL для построения запросов к базам данных	<p><u>Задание 1</u> Назовите оператор языка SQL для создания запросов на выбор данных <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Select</li> <li>2) Distinct</li> <li>3) Where</li> <li>4) Having</li> <li>5) Create</li> </ol> <p><u>Задание 2</u> Назовите оператор команды Select, который обеспечивает возможность устранения избыточных значений <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Select</li> <li>2) Distinct</li> <li>3) Where</li> <li>4) Having</li> <li>5) Create</li> </ol> <p><u>Задание 3</u> Назовите предложение команды Select, которая позволяет производить выборку данных, в зависимости от истинности поставленного условия <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Order by</li> <li>2) Distinct</li> <li>3) Where</li> <li>4) Having</li> <li>5) Create</li> </ol> <p><u>Задание 4</u> Назовите команду, которая определяет группу значений в поле в терминах другого поля и применяет к ней агрегатную функцию <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Order by</li> <li>2) Distinct</li> <li>3) Where</li> <li>4) Having</li> <li>5) Group by</li> </ol> <p><u>Задание 5</u> Назовите предложение команды Select, которое позволяет устанавливать условия для агрегатных функций <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Order by</li> <li>2) Distinct</li> <li>3) Where</li> <li>4) Having</li> <li>5) Group by</li> </ol> <p><u>Задание 6</u></p>



№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>Назовите предложение команды Select, которое используется для сортировки результата  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Order by</li> <li>2) Distinct</li> <li>3) Where</li> <li>4) Having</li> <li>5) Group by</li> </ol> <p><u>Задание 7</u>  Среди предложенных названий выберите то, которое является названием агрегатной функции  <i>Выберите один из 6 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) COUNT</li> <li>2) SUM</li> <li>3) AVG</li> <li>4) MAX</li> <li>5) MIN</li> <li>6) Все варианты верные</li> </ol> <p><u>Задание 8</u>  Какие из агрегатных функций используют только числовые поля  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) SUM, AVG</li> <li>2) COUNT, SUM</li> <li>3) MAX, MIN</li> <li>4) AVG, MAX, MIN</li> <li>5) Все вышеперечисленные</li> </ol> <p><u>Задание 9</u>  Укажите корректную команду для изменения типа столбца таблицы  <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ALTER TABLE t1 MODIFY (pole1 char(20));</li> <li>2) MODIFY TABLE t1 ALTER (pole1 char(20));</li> <li>3) ALTER TABLE t1 (pole1 char(20));</li> <li>4) ALTER TABLE t1 MODIFY (pole1</li> </ol> <p><u>Задание 10</u>  Выберите некорректную команду  <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ALTER TABLE t1 MODIFY (pole1 NOT NULL); CREATE TABLE t2 (pole1 CHAR(10) PRIMARY KEY);</li> <li>2) ALTER TABLE t1 ADD (p_size CHAR(4) CHECK(p_size IN ('P', 'S', 'M', 'L', 'XL', 'XXL', 'XXXL')));</li> <li>3) ALTER TABLE t1 DELETE COLUMN pole1;</li> <li>4) CREATE TABLE t2 (pole1 CHAR(10) PRIMARY KEY);</li> </ol> <p><u>Задание 11</u>  Укажите неверный набор ключевых слов, которые могут использоваться в команде SELECT  <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) DISTINCT, ALL, ANY, WHERE, MINUS</li> <li>2) GROUP BY SORT BY, WHERE, UNION</li> <li>3) ORDER BY, ASC, DESC, INTERSECT, FROM</li> <li>4) HAVING, GROUP BY, DISTINCT, *, MINUS</li> </ol>
5	Управление доступом к данным. Пользователи и роли	<p><u>Задание 1</u>  Что такое роль?  <i>Выберите несколько из 4 вариантов ответа:</i></p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>1) именованная группа привилегий  2) неименованный набор действий пользователя  3) объект базы данных  4) нет верного ответа</p> <p><u>Задание 2</u>  Какой оператор позволяет отменить назначенные привилегии?  <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <p>1) DENY  2) REVOKE  3) DELETE  4) DROP</p> <p><u>Задание 3</u>  Какая директива дает право предоставлять привилегии другим пользователям?  <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <p>1) GRANT  2) REVOKE  3) WITH GRANT OPTION  4) Нет верного ответа</p> <p><u>Задание 4</u>  Какой оператор позволяет назначить привилегии?  <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <p>1) GRANT  2) SET  3) CREATE PRIVILEGE  4) Нет верного ответа</p>
6	Поддержка транзакций в СУБД	<p><u>Задание 1</u>  При каких условиях система меняет данные в базе данных?  <i>Выберите несколько из 4 вариантов ответа:</i></p> <p>1) по завершению транзакции  2) по оператору commit  3) по указанию администратора  4) по оператору модификации данных</p> <p><u>Задание 2</u>  Какие средства используются для синхронизации?  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <p>1) блокировки  2) транзакции  3) пароли  4) описание полномочий  5) ключи</p> <p><u>Задание 3</u>  Контроль завершения транзакций - это задачи СУБД по контролю и предупреждению?  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Повреждения данных в аварийных ситуациях  2) Несанкционированного доступа к данным  3) Несанкционированного ввода данных  4) Изменения логической структуры БД  5) Нет правильного варианта</p> <p><u>Задание 4</u>  Контроль завершения транзакций реализуется при помощи  <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <p>1) Хранимых процедур  2) Правил  3) Триггеров</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>4) Всего вышеперечисленного 5) Нет правильного варианта</p> <p><u>Задание 5</u> Выберите верные высказывания в рамках понятия транзакций: <i>Выберите несколько из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Транзакция – это совокупность операций над базой данных, которые вместе образуют логически целостную процедуру, и могут быть либо выполнены вместе, либо не будет выполнена ни одна из них.</li> <li>2) Транзакция может состоять из одной операции</li> <li>3) Транзакция может быть завершена только командой commit</li> <li>4) Транзакции являются одним из средств обеспечения согласованности (непротиворечивости) базы данных</li> <li>5) Транзакция переводит базу из согласованного состояния в согласованное или несогласованное</li> </ol>
7	Настройка производительности СУБД. Индексы	<p><u>Задание 1</u> Средство ускорения операции поиска записей в таблице, а, следовательно, и других операций использующих поиск называется <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Индекс</li> <li>2) Хеш-код</li> <li>3) Первичный ключ</li> <li>4) Внешний ключ</li> <li>5) Нет верного варианта</li> </ol> <p><u>Задание 2</u> Индекс для подсхемы, состоящей из нескольких атрибутов называется <i>Выберите один из 3 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Составной</li> <li>2) Неуникальный</li> <li>3) Сложный</li> </ol> <p><u>Задание 3</u> Процент строк, имеющих одинаковое значение для индексированного столбца называется <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Селективность</li> <li>2) Уникальность</li> <li>3) Вариативность</li> <li>4) Нет верного ответа</li> </ol> <p><u>Задание 4</u> Одной из наиболее популярных структур данных для реализации индексов являются <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Бинарные деревья</li> <li>2) Красно-черные деревья</li> <li>3) AVL-деревья</li> <li>4) Деревья решений</li> <li>5) В-деревья</li> </ol> <p><u>Задание 5</u> Выберите неверное утверждение <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Битовые карты целесообразно применять для часто обновляемых столбцов</li> <li>2) Битовые индексы можно использовать для поиска только по</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		<p>условиям равенства</p> <p>3) Битовые индексы обеспечивают быстрое обращение к данным больших таблиц, когда доступ организуется по столбцам с низкой или средней селективностью</p> <p>4) Нет верного варианта</p>
8	Работа с планировщиком запросов в СУБД	<p><u>Задание 1</u> Какие методы доступа характеризуют тот способ, который используется для просмотра таблиц и извлечения только тех строк, которые соответствуют критерию отбора <i>Выберите несколько из 5 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) последовательный просмотр</li> <li>2) параллельный просмотр</li> <li>3) просмотр по индексу</li> <li>4) просмотр исключительно на основе индекса</li> <li>5) просмотр на основе битовой карты</li> </ol> <p><u>Задание 2</u> Укажите команду для просмотра плана выполнения sql-запроса <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) SHOW PLAN;</li> <li>2) SELECT PLAN;</li> <li>3) EXPLAIN;</li> <li>4) PLAN.</li> </ol> <p><u>Задание 3</u> Укажите верную интерпретацию параметра «cost» при оценке узла плана исполнения запроса <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) оценки стоимости выполнения, которые выражаются в неких условных единицах, которые вычисляются на основе ряда параметров сервера баз данных;</li> <li>2) минимальное и максимальное время выполнения в миллисекундах;</li> <li>3) минимальные и максимальные затраты памяти на выполнение;</li> <li>4) нет правильного варианта;</li> </ol> <p><u>Задание 4</u> Укажите методы формирования соединений наборов строк <i>Выберите несколько из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) метод вложенного цикла;</li> <li>2) метод внешнего цикла;</li> <li>3) соединение хешированием;</li> <li>4) соединение слиянием.</li> </ol> <p><u>Задание 5</u> Укажите методы формирования соединений наборов строк <i>Выберите несколько из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) метод вложенного цикла;</li> <li>2) метод внешнего цикла;</li> <li>3) соединение хешированием;</li> <li>4) соединение слиянием;</li> </ol> <p><u>Задание 6</u> Укажите команду для принудительного обновления статистики планировщика <i>Выберите один из 4 вариантов ответа:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) UPDATE;</li> </ol>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
		2) UPDATE STATISTICS; 3) ANALYZE; 4) нет верного ответа. <u>Задание 7</u> Какими способами можно повлиять на скорость выполнения запроса <i>Выберите один из 5 вариантов ответа:</i> 1) обновление статистики, на основе которой планировщик строит планы; 2) изменение исходного кода запроса; 3) изменение схемы данных, связанные с денормализацией; 4) все вышеперечисленные; 5) нет верного ответа

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена и при защите курсового проекта используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

Критериями оценивания достижений являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
	<p><b>ОПК-2</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-2.1</b> Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства</p> <p><b>ОПК-2.2</b> Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-5</b> Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ОПК-5.1</b> Понимает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p><b>ОПК-5.2</b> Выполняет настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ОПК-5.3</b> Устанавливает программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ОПК-7</b> Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой</p> <p><b>ОПК-7.1</b> Понимает основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями</p> <p><b>ОПК-7.2</b> Применяет на практике основные концепции, принципы и теории, связанные с информатикой, при решении стандартных задач, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями</p> <p><b>ОПК-7.3</b> Демонстрирует навыки решения задач профессиональной деятельности с использованием основ информатики, базами данных, операционными системами и компьютерными сетями</p>

<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий <b>ОПК-8.1</b> Понимает теоретические основы поиска, хранения и анализа информации <b>ОПК-8.2</b> Применяет на практике навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий	
Знания	Знание терминов, определений, понятий Знание основных закономерностей, соотношений, принципов Объем освоенного материала Полнота ответов на вопросы Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение решать стандартные профессиональные задачи в области применения баз данных Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач
Навыки	Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов практической деятельности Качество выполнения исследований объектов практической деятельности Самостоятельность выполнения исследований объектов практической деятельности

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности и	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует	Выполняет	Выполняет	Выполняет

	изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение решать стандартные профессиональные задачи в области применения баз данных	Не умеет решать стандартные профессиональные задачи, связанные с базами данных	Допускает неточности в решении стандартных профессиональных задач, связанных с базами данных	Умеет решать стандартные профессиональные задачи в области баз данных	Безошибочно решает стандартные профессиональные задачи в области баз данных
Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Не умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Использование теоретических знаний для выбора методики решения профессиональных задач вызывает затруднения	Умеет использовать теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач	Умело использует теоретические знания для выбора методики решения профессиональных задач

### Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Недостаточно хорошо владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Профессионально владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Качество выполнения исследований объектов профессиональной деятельности	Не качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает грубые ошибки	Недостаточно качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает и исправляет ошибки с посторонней помощью	Недостаточно качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности, допускает и исправляет ошибки самостоятельно	Качественно выполняет исследования объектов профессиональной деятельности
Самостоятельность	Не может	Выполняет	При выполнении	Самостоятельно

выполнения исследований объектов профессиональной деятельности	самостоятельно выполнять исследования объектов профессиональной деятельности	исследования объектов профессиональной деятельности с посторонней помощью	исследования объектов профессиональной деятельности иногда требуется посторонняя помощь	выполняет исследования объектов профессиональной деятельности
--	--	---	---	---

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Мультимедийная установка, экран, доски
2.	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная мебель. Компьютеры на базе процессоров Intel или AMD.
3.	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
4.	ОС Linux	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Системы управления базами данных: PostgreSQL 12, MySQL Community server 8	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	Среды программирования Visual Studio Code, Visual Studio Community Edition, PyCharm Community Edition, DataGrip Community Edition	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения



### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Гарибов А.И. Базы данных: методические указания к выполнению лабораторных работ / А.И. Гарибов, Т.В. Бондаренко — Изд-во БГТУ, Белгород, 2018. — 56 с.
2. Базы данных: учеб. для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - 5-е изд., доп. - Москва: Бином-Пресс, 2006. - 736 с.: ил. - ISBN 5-7931-0346-5
3. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Кренке. – 9-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 858 с. – (Классика computer science). – ISBN 5-94723-583-8
4. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных: учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва: РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Информационное обеспечение и базы данных: учебное пособие / составитель А. Ф. Похилько. — Ульяновск: УлГТУ, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-9795-1964-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165031>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Ильин, И. В. Базы данных: учебное пособие / И. В. Ильин, О. Ю. Ильяшенко. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 96 с. — ISBN 978-5-7422-7101-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116128.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Радыгин, В. Ю. Базы данных: основы, проектирование, разработка информационных систем, проекты: курс лекций. Учебное пособие / В. Ю. Радыгин, Д. Ю. Куприянов. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-7262-2680-4. — Текст электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116387.html>— Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотека (на базе ЭБС «БиблиоТех») — Режим доступа: <http://ntb.bstu.ru>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>

#### **Перечень интернет ресурсов**

1. <https://www.sql-ex.ru>
2. <https://sqlbolt.com>
3. <https://www.postgresql.org/docs/>
4. <https://dev.mysql.com/doc/>