



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Факультет информационных технологий
(наименование факультета/института)

Кафедра «Информатика и программное обеспечение»
(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор по учебной
работе и цифровизации
_____ **В.А. Шкаберин**
«26» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

«Базы данных»
(наименование дисциплины)

09.03.04 Программная инженерия
(код и наименование специальности или направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем
(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2024
(год набора)

Брянск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины
«Базы данных»

(наименование дисциплины)

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

Зав. кафедрой, доцент, к.т.н

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.И. Копелиович

(И.О. Фамилия)

Ст. преподаватель

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.В.Коптенок

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Информатика и программное обеспечение»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«26» марта 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

к.т.н, доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.И. Копелиович

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Информатика и программное обеспечение»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.И. Копелиович

(И.О. Фамилия)

© Копелиович Д.И. 2024

© Коптенок Е.В. 2024

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС.....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
5.1. Структура дисциплины.....	8
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	9
5.3. Лекции.....	10
5.4. Лабораторные работы.....	14
5.5. Практические занятия.....	16
5.6. Самостоятельная работа обучающихся.....	16
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.....	18
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	19
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	10
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	20
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	21
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины.....	23
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем.....	23
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	24

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25
11.1. Методические материалы для педагогических работников.....	25
11.2. Методические материалы для обучающихся.....	27
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины.....	29
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости.....	29
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся.....	30
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.....	33
12.5. Характеристика результатов обучения.....	34
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.....	34
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	34

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Базы данных» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – познакомить студентов с теоретическими основами организации информации в информационных системах, построения, организации и проектирования баз данных. Сформировать знания об основах проектирования баз данных, о целостности данных, о способах получения необходимых данных. Научить практической работе с современными системами управления базами данных (СУБД).

Задачи дисциплины:

- ознакомление с методами и алгоритмами проектирования схем БД;
- ознакомление с принципами функционирования систем управления базами данных (СУБД);
- ознакомление студентов с моделями представления данных, архитектурой «клиент-сервер» и моделями серверов баз данных, принципами организации работы с SQL-сервером
- изучение принципов организации языка SQL и различных типов SQL-запросов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 3 курсе(-ах) в 5 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: информатика, дискретная математика, программирование, объектно-ориентированное программирование.

Параллельно изучаются дисциплины: Разработка Web-узлов и приложений, программирование в среде Microsoft .Net.

Базируются на изучении дисциплины: Разработка облачных приложений, управление программными проектами, разработка и анализ требований.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-2, ОПК-8, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть

<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. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>основные понятия теории баз данных; модели данных, архитектуры баз данных; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД, особенности администрирования БД основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных.</p>	<p>строить логические модели данных и знаний в предметной области, выполнять преобразование данных из традиционных видов представления к виду используемому в ЭВМ.</p>	<p>методикой создания баз данных с использованием реляционных СУБД, технологии моделирования, проектирования и реализации базы данных.</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из</p>	<p>ОПК-8.1. Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий. ОПК-8.2. Имеет навыки поиска,</p>	<p>основные понятия методов поиска, хранения, обработки информации</p>	<p>создавать алгоритмы обработки данных, разрабатывать</p>	<p>навыками написания запросов и хранимых процедур, тестирования, отладки и верификации</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц(ы) (144 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

[illegible]

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.													
	Всего	Семестр												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С	
Общая трудоемкость (4 з.е.)	144	144												

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Раздел 1. Введение Основные термины и определения.		2	0	0	2
Тема 1. Суть концепции баз данных. Специфика работы с БД по сравнению с файловой системой. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД)					
Раздел 2. Базовые понятия. Модели данных.		4	2		4
Тема 2. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Трехуровневая архитектура.					
Раздел 3. Реляционная модель. Нормализация БД		6	4		6
Тема 3. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства.					
Раздел 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express		4	16		10
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.					
Раздел 5. Реляционный язык манипулирования данными SQL		6	6		10
Тема 5. Реляционная алгебра.					

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL					
Раздел 6. Методы поддержания реляционной целостности и защита баз данных		6	6		8
Тема 7. Защита баз данных.					
Тема 8. Управление транзакциями.					
Тема 9. Методы управления параллельностью.					
Раздел 7. Перспективные направления		4	0		4
Тема 10. NoSQL базы данных.					
Тема 11. Введение в хранилища данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP).					
Итого		32	32		44

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции	
	ОПК-2	ОПК-8
Тема 1. Суть концепции баз данных. Специфика работы с БД по сравнению с файловой системой. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД)	+	+
Тема 2. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Трехуровневая архитектура	+	+
Тема 3. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства	+	+
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных	+	+
Тема 5. Реляционная алгебра	+	
Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL	+	+
Тема 7. Защита баз данных	+	+
Тема 8. Управление транзакциями	+	+
Тема 9. Методы управления параллельностью	+	+
Тема 10. NoSQL базы данных	+	+
Тема 11. Введение в хранилища данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP)	+	+

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Суть концепции баз данных. Специфика работы с БД по сравнению с файловой системой. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД)	1. Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). Сферы применения баз данных. История развития автоматизированных систем обработки данных. Суть концепции баз данных. Исторически обусловленная необходимость появления СУБД. Специфика работы с БД по сравнению с файловой системой. Обзор современных СУБД. Выбор системы управления базами данных. Краткий обзор	Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). Сферы применения баз данных. История развития автоматизированных систем обработки данных. Суть концепции баз данных. Исторически обусловленная необходимость появления СУБД. Специфика работы с БД по сравнению с файловой системой. Обзор современных СУБД. Выбор системы управления базами данных. Краткий обзор литературы.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
	литературы.		
Тема 2. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Трехуровневая архитектура.	2 Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Понятие информационной системы. Определение базы данных и СУБД. Жизненный цикл базы данных. Уровни абстракции в представлении данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Понятия схемы и подсхемы. Уровни моделей и этапы проектирования БД. Основные модели баз данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. 3 .Информационная модель предметной области. Предметная область. Модель предметной области. Инфологическое моделирование. Объекты и связи. Классификация связей. Представление взаимосвязей между объектами предметной области с помощью диаграмм. Модель сущность – связь. Пример информационной модели предметной области.	Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Понятие информационной системы. Определение базы данных и СУБД. Жизненный цикл базы данных. Уровни абстракции в представлении данных. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Понятия схемы и подсхемы. Уровни моделей и этапы проектирования БД. Основные модели баз данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Информационная модель предметной области. Предметная область. Модель предметной области. Инфологическое моделирование. Объекты и связи. Классификация связей. Представление взаимосвязей между объектами предметной области с помощью диаграмм. Модель сущность – связь. Пример информационной модели предметной области.	4
Тема 3. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства.	4.Реляционная модель. Используемая терминология. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства. Схема отношения. Реляционные ключи, их виды: потенциальные ключи, первичные и альтернативные ключи, внешние ключи. Целостность реляционной базы данных, ограничения целостности. Ссылочная целостность. Правила внешних ключей. Преобразование концептуальной модели в реляционную. Даталогическое моделирование.	Реляционная модель. Используемая терминология. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства. Схема отношения. Реляционные ключи, их виды: потенциальные ключи, первичные и альтернативные ключи, внешние ключи. Целостность реляционной базы данных, ограничения целостности. Ссылочная целостность. Правила внешних ключей. Преобразование концептуальной модели в реляционную. Даталогическое моделирование. Реляционные СУБД. Средства и методы проектирования БД.	6

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
	<p>Реляционные СУБД. 5.Средства и методы проектирования БД. Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода сущность – связь. Задача проектирования логической схемы базы данных. Основные этапы проектирования базы данных. Правила вывода функциональной зависимости. Нормальные формы отношений. Первая, вторая и третья нормальные формы. 6.Высшие формы нормализации. Нормальная форма Бойса-Кодда. Понятие детерминанта. Четвертая и пятая нормальные формы. Многозначная зависимость и зависимость соединения.</p>	<p>Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода сущность – связь. Задача проектирования логической схемы базы данных. Основные этапы проектирования базы данных. Правила вывода функциональной зависимости. Нормальные формы отношений. Первая, вторая и третья нормальные формы. Высшие формы нормализации. Нормальная форма Бойса-Кодда. Понятие детерминанта. Четвертая и пятая нормальные формы. Многозначная зависимость и зависимость соединения.</p>	
<p>Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.</p>	<p>7.Изучение одной из современных СУБД. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных. Создание и модификация базы данных. Поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов. Установка логических связей между файлами БД. Администрирование сервера и баз данных. 8.Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Понятие хранимых процедур, триггеров, представлений и курсоров. Резервное копирование и восстановление баз данных. Обмен данными.</p>	<p>Изучение одной из современных СУБД. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных. Архитектура «клиент-сервер»ю Создание и модификация базы данных. Поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов. Установка логических связей между файлами БД. Администрирование сервера и баз данных. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Понятие хранимых процедур, триггеров, представлений и курсоров. Резервное копирование и восстановление баз данных. Обмен данными.</p>	4
<p>Тема 5. Реляционная алгебра.</p>	<p>9.Реляционная алгебра и язык SQL. Реализация основных операций реляционной алгебры. Обзор начальной алгебры.</p>	<p>Реляционная алгебра и язык SQL. Реализация основных операций реляционной алгебры. Обзор начальной алгебры. Замкнутость.</p>	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
	Замкнутость. Синтаксис реляционной алгебры. Традиционные операции над множествами. Специальные реляционные операции.	Синтаксис реляционной алгебры. Традиционные операции над множествами. Специальные реляционные операции.	
Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL	10.Языковые средства современных СУБД. Управление реляционной базой данных с помощью языка SQL. Основы языка SQL. Используемая терминология. Запись SQL-операторов. Манипулирование данными. Простые запросы. Сортировка результатов. Использование логических операторов. Агрегатные функции. 11.Группирование результатов. Объединение таблиц. Комбинирование результирующих таблиц. Составные запросы. Соотнесенные запросы. Добавление, редактирование, удаление записей в таблицах. Организация процессов обработки данных в БД.	Языковые средства современных СУБД. Управление реляционной базой данных с помощью языка SQL. Основы языка SQL. Используемая терминология. Запись SQL-операторов. Манипулирование данными. Простые запросы. Сортировка результатов. Использование логических операторов. Агрегатные функции. Группирование результатов. Объединение таблиц. Комбинирование результирующих таблиц. Составные запросы. Соотнесенные запросы. Добавление, редактирование, удаление записей в таблицах. Организация процессов обработки данных в БД.	4
Тема 7. Защита баз данных	12.Защита баз данных. Типы опасностей. Авторизация пользователей. Представления. Резервное копирование и восстановление. Целостность и сохранность баз данных. Шифрование. Вспомогательные процедуры. СУБД и защита в глобальных сетях.	Защита баз данных. Типы опасностей. Авторизация пользователей. Представления. Резервное копирование и восстановление. Целостность и сохранность баз данных. Шифрование. Вспомогательные процедуры. СУБД и защита в глобальных сетях.	2
Тема 8. Управление транзакциями.	13.Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология). Управление транзакциями. Поддержка транзакций. Свойства транзакций. Методы управления параллельностью.	Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология). Управление транзакциями. Поддержка транзакций. Свойства транзакций. Методы управления параллельностью.	2
Тема 9. Методы управления параллельностью.	14.Методы управления параллельностью. Взаимная блокировка. Использование временных отметок. Оптимистические и пессимистические технологии. Уровень детализации блокируемых	Методы управления параллельностью. Журналирование и блокировка. Взаимная блокировка. Использование временных отметок. Оптимистические и пессимистические технологии.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
	элементов данных.	Уровень детализации блокируемых элементов данных.	
Тема 10. NoSQL базы данных.	15.No SQL базы данных: хранилища ключей и значений, столбцовые базы данных, документно-ориентированные базы данных, графовые базы данных Гипертекстовые и мультимедийные БД. Операции извлечения, обновления, удаления.	No SQL базы данных: хранилища ключей и значений, столбцовые базы данных, документно-ориентированные базы данных, графовые базы данных Гипертекстовые и мультимедийные БД. Операции извлечения, обновления, удаления.	2
Тема 11. Введение в хранилища данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP).	16.Введение в хранилища данных. Информационные хранилища. Архитектура, информационные потоки инструменты и технологии хранилищ данных. Проектирование хранилищ данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP). Многомерная OLAP-технология.	Введение в хранилища данных. Информационные хранилища. Архитектура, информационные потоки инструменты и технологии хранилищ данных. Проектирование хранилищ данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP). Многомерная OLAP-технология.	2
Итого	–	–	32

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.	Знакомство с MS SQL Server. Установка и конфигурирование MS SQL Server.	2
Тема 2. Назначение и основные	Разработка концептуальной и логической моделей базы данных.	4

компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Трехуровневая архитектура.		
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.	Создание и корректировка базы данных. Создание постоянных связей между таблицами.	2
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.	Изучение среды разработки. Изучение основных компонентов для работы с базой данных. Работа с сервером базы данных.	2
Тема 7. Защита баз данных	Администрирование сервера и системы безопасности. Создание ролей и пользователей. Управление правами доступа.	2
Тема 7. Защита баз данных	Резервное копирование и восстановление.	2
Тема 7. Защита баз данных	Выполнение импорта и экспорта данных.	2
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.	Создание отчетов на основе базы данных	2

Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL	Создание и использование хранимых процедур и пользовательских функций.	4
Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL	Написание запросов. Создание представлений.	4
Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL	Использование триггеров в базах данных.	2
Тема 4. Основы работы с СУБД MS- SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.	Получение информации о текущем состоянии MS SQL Server. Мониторинг и аудит. Использование утилиты Profiler. Трассировка хранимых процедур. Блокировки и ошибки.	2
Тема 10. NoSQL базы данных.	NoSql базы данных.	2
Итого	—	32

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
------------------------------	----------------------------	----------------------------------	--------------------

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 1. Суть концепции баз данных. Специфика работы с БД по сравнению с файловой системой. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД)	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 2. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Трехуровневая архитектура.	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 3. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства.	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 5. Реляционная алгебра.	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 7. Защита баз данных	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 8. Управление транзакциями.	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 9. Методы управления параллельностью.	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 10. NoSQL базы данных.	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций
Тема 11. Введение в хранилища данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP).	1.Изучение дополнительной литературы 2.Повторение лекций

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Суть концепции баз данных. Специфика работы с БД по сравнению с файловой системой. Обзор современных систем управления базами данных (СУБД)	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка рефератов
Тема 2. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные концепции баз данных. Трехуровневая архитектура.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение лабораторной работы Выполнение курсового проекта
Тема 3. Основные определения: отношения, кортежи, атрибуты, ключи, домены. Структура реляционных данных. Описания объектов и связей с помощью отношений, их свойства.	Выполнение лабораторной работы Выполнение курсового проекта
Тема 4. Основы работы с СУБД MS-SQL Server Express. Обзор средств. Архитектура сервера и баз данных.	Выполнение лабораторной работы Выполнение курсового проекта
Тема 5. Реляционная алгебра.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 6. Реализация основных операций реляционной алгебры. Основы языка SQL	Выполнение лабораторной работы Выполнение курсового проекта
Тема 7. Защита баз данных	Выполнение лабораторной работы
Тема 8. Управление транзакциями.	Выполнение курсового проекта
Тема 9. Методы управления параллельностью.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 10. NoSQL базы данных.	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка докладов Подготовка рефератов
Тема 11. Введение в хранилища	Проработка лекционного материала

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
данных. Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP).	Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к групповой дискуссии Подготовка докладов Подготовка рефератов

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено курсовое проектирование.

Курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Базы данных» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсового проекта и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена, проводимого в устной или письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Лабораторные работы	Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование. Деловая игра.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение лабораторной работы. Выполнение курсового проекта Подготовка докладов, рефератов Подготовка к лекциям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Экзамен (в устной или письменной форме).

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;

- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения курсового проекта;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Базы данных» авторы Копелиович Д.И., Коптенко Е.В., разработчики РПД для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Установка дистрибутива для работы с базами данных: методические указания к выполнению лабораторной работы №1 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 12 с.
2. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Построение концептуальной модели базы данных: методические указания к выполнению лабораторной работы №2 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 13 с.
3. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Создание базы данных графическими средствами СУБД: методические указания к выполнению лабораторной работы №3 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 22 с.
4. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Резервное копирование. Импорт и экспорт данных: методические указания к выполнению лабораторной работы №4 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 16с.
5. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Создание базы данных с помощью SQL-запросов: методические указания к выполнению лабораторной работы №5 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 15 с.
6. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Языки запросов SQL. Фильтрация и сортировка данных. Группировка в

- запросах: методические указания к выполнению лабораторной работы №6 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 12 с.
7. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Язык запросов sql. Объединение таблиц. Подзапросы: методические указания к выполнению лабораторной работы №7 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 10 с.
 8. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Хранимые функции. Представления: методические указания к выполнению лабораторной работы №8 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 9с.
 9. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Обработка исключений и транзакций в SQL. Триггеры в SQL: методические указания к выполнению лабораторной работы №9/ Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 13 с.
 10. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Индексы: методические указания к выполнению лабораторной работы №10 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 11 с.
 11. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Секционирование таблиц: методические указания к выполнению лабораторной работы №11 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 8 с.
 12. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Управление безопасностью баз данных: методические указания к выполнению лабораторной работы №12 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 11 с.
 13. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. СТЕ. Временные таблицы. Рекурсивные запросы в SQL: методические указания к выполнению лабораторной работы №13 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 13 с.
 14. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Оконные функции в SQL: методические указания к выполнению лабораторной работы №14/ Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 10 с.
 15. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Порядок выполнения запросов в SQL: методические указания к выполнению лабораторной работы №15 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 16 с.
 16. Д. И. Копелиович, О. А. Михалева, Е. В. Коптенко, Базы данных. Нереляционные базы данных: методические указания к выполнению лабораторной работы №16 / Д. И. Копелиович. – Брянск: БГТУ, 2024 – 13 с.

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Токмаков, Г. П. Базы данных: модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121263.html>.

2. Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0902-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102002.html>

3. Маляров, А. Н. Реляционные базы данных : учебное пособие / А. Н. Маляров. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 62 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111772.html>

4. Базы данных : учебно-методическое пособие / Г. И. Ревунков, Н. А. Ковалева, Е. Ю. Силантьева [и др.]. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2020. — 28 с. — ISBN 978-5-7038-5381-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115305.html>

5. Бондаренко, И. С. Базы данных: создание баз данных в среде SQL Server : лабораторный практикум / И. С. Бондаренко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 39 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98154.html>

6. Волков, Д. А. Базы данных : учебно-методическое пособие / Д. А. Волков. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 77 с. — ISBN 978-5-7264-1883-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79883.html>

б) дополнительная литература

1. Прокушев, Я. Е. Базы данных : учебник с практикумом / Я. Е. Прокушев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2022. — 264 с. — ISBN 978-5-4383-0250-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120171.html>.

2. Базы данных : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» / составители Т. Ж. Базаржапова, О. А. Гармаева, А. Ю. Хаптахаев. — Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2022. — 84 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125200.html>

3. Мамедли, Р. Э. Базы данных : лабораторный практикум / Р. Э. Мамедли. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-00047-586-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118977.html>

4. 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>

5. 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>

6. Маркин, А. В. Постреляционные базы данных. MongoDB : учебное пособие / А. В. Маркин. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 383 с. — ISBN 978-5-4497-0632-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97337.html>

7. Тригуб, Н. А. Базы данных : лабораторный практикум / Н. А. Тригуб. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 68 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117304.html>

8. Лагоха, А. С. Организация самостоятельной работы студентов при реализации проекта по разработке базы данных : практикум / А. С. Лагоха. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2019. — 36 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102746.html>

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

- 1). Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
- 4). Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
- 5). Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
- 6). Практическое владение языком SQL(Sql-ex.ru)

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

- 1). MS-SQLServerExpress (Бесплатная версия)
- 2). PostgreeSql (OpenSource)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых работ, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются

лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Организация лабораторных занятий по дисциплине направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и

внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсового проекта.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсового проекта по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	накануне практического занятия.
Лабораторные работы	Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений
Выполнение курсового проекта	При выполнении расчетно-графической работы/курсового проекта/курсового проекта, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР/темы курсового проекта/курсового проекта, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.
Подготовка к экзамену	При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
-ОПК3.1	1. Устные экспресс-опросы. 2. Экспресс-тестирование. 3. Курсовой проект.	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине "Базы данных".
-ОПК3.2	1. Устные экспресс-опросы.	Вопросы к экзамену

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
	2. Экспресс-тестирование. 3. Курсовой проект.	представлены в ФОС по дисциплине "Базы данных".
-ОПК3.3	1. Устные экспресс-опросы. 2. Экспресс-тестирование. 3. Курсовой проект,	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине "Базы данных".

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

- обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

- обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

- обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

- обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата), его презентации (выбрать необходимое) по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы,

Оценка	Оцениваемые параметры
	проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.
«неудовлетворительно»	Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответа, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено / «отлично»)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	учебной и профессиональной литературе.
Повышенный (зачтено / «хорошо»)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Базовый (зачтено / «удовлетворительно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (не зачтено / «неудовлетворительно»)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите курсового проекта оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсового проекта для технических дисциплин

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	а) Содержание работы: <ul style="list-style-type: none"> – работа полностью соответствует теме исследования; – грамотно обоснована актуальность работы; – обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку; – обучающийся корректно использует терминологический аппарат; – в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза;

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями. <p style="text-align: center;">б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками; – обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования; – обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам; – обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности. <p style="text-align: center;">в) Оформление курсового проекта (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p style="text-align: center;">г) Защита курсового проекта (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом.
«хорошо»	<p style="text-align: center;">а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полностью соответствует теме исследования; – актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно; – обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; – обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер; – источниковая база исследования недостаточно широкая; – обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем; – обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты. <p style="text-align: center;">б) Владение навыками научного исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования; – присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно);

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> – выводы исследования недостаточно аргументированы, не соответствуют поставленным целям и задачам. <p>в) Оформление курсового проекта (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>г) Защита курсового проекта (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования; – обучающийся владеет научным стилем изложения; – обучающийся владеет понятийным аппаратом; – обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования.
«удовлетворительно»	<p>а) Содержание работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – частично соответствует теме исследования; – не обоснована актуальность работы; – обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету; – в работе отсутствует обзор теоретических и практических наработок по проблеме; – источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы; – обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников; – в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты. <p>б) Оформление курсового проекта (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – работа оформлена в соответствии с локальными актами. <p>в) Защита курсового проекта (проекта):</p> <ul style="list-style-type: none"> – в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования; – обучающийся отступает от научного стиля изложения; – обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсового проекта (проекта); – обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования.

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
«Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
«Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
«Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Базы данных», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Базы данных».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины

направленна на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.