МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО
Факультет электроники и вычислительной техники
Декан Авдеюк О.А.
г.

Построение систем управления базами данных

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Электронно-вычислительные машины и системы**

Учебный план Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**7(4.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.35	48.35	48.35	48.35
Сам. работа	24	59.65	24	59.65
Часы на контроль	35.65	0	35.65	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Построение систем управления базами данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронно-вычислительные машины и системы

номер протокола 2019 г.
Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич

СОГЛАСОВАНО:
Факультет электроники и вычислительной техники
Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью дисциплины «Построение систем управления базами данных» является ознакомление студентов с базовыми принципами построения систем управления базами данных (СУБД), приемами их проектирования и синтеза, современными технологиями создания и использования объектно-реляционных моделей данных, разработки приложений, использующих базы данных.
Задачами освоения дисциплины «Построение систем управления базами данных» являются:
- изучение назначения и структуры СУБД, принципов их построения, способов описания компонентов СУБД, методов разработки и реализации логических моделей баз данных и приложений с использованием языка SQL, современных языков высокого уровня (C# и языка интегрированных запросов LINQ), а также связанных с ними технологий объектно-реляционного отображения;
- изучение способов разворачивания серверов баз данных, обеспечения защиты данных от повреждения и несанкционированного доступа;
- изучение технологий создания веб-приложений, использующих базы данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Настоящая дисциплина относится к обязательным для изучения дисциплинам вариативной части учебного плана.Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах:
2.1.2	«Информатика»,
2.1.3	«Основы программирования»,
2.1.4	«Базы данных»,
2.1.5	«Алгоритмы и структуры данных»
2.1.6	Студент должен знать основы реляционных баз данных, иметь навыки написания программ на языках высокого уровня с использованием методологии объектно-ориентированного программирования.
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Дисциплина формирует базис для изучаемого параллельно курса «Введение в разработку программного обеспечения». Дисциплина создает теоретическую и практическую базу для формирования способности будущих бакалавров к самостоятельной работе, для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1: Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.
Результаты обучения: Знает основные способы решения профессиональных задач в области проектирования и реализации программного обеспечения, существенная часть функциональности которого связана с работой с базой данных
УК-2.2: Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; выбирать оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
Результаты обучения: Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать конкретные задачи, необходимые для ее достижения, в области разработки систем управления базами данных
УК-2.3: Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.
Результаты обучения: Владеет методиками целеполагания и постановки задач в проектах по разработке программного обеспечения на основе имеющейся информации о ресурсах (прежде всего, компетенциях членов команды разработчиков)
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-3.1: Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
Результаты обучения: Знает правила взаимодействия в команде разработчиков программного обеспечения

УК-3.2: Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; эффективно взаимодействовать с другими членами команды в части обмена информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды; учитывать в своей деятельности особенности поведения различных категорий групп людей, с которыми работает/взаимодействует.
Результаты обучения: Умеет определить собственные компетенции и соотнести с необходимыми для выполнения проекта компетенциями, подготовить и задать вопросы другим членам команды для уточнения технических деталей, выслушать и понять аналогичные вопросы, поступающие от других членов команды.
УК-3.3: Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.
Результаты обучения: Владеет методами совместного использования и редактирования программного кода
ПК-2: Способен анализировать и сопровождать требования к системе, разрабатывать технические задания на создание и модернизацию систем, проектировать системы малого, среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-2.1: Знать: принципы и способы анализа и требований к системам, разработок технических заданий на создание и модернизацию систем: принципы, способы и методы проектировании сложных технических, программных и информационных систем
Результаты обучения: Знает принципы и способы анализа требований к системам управления базами данных, составления соответствующих технических заданий на создание и модернизацию таких систем.
ПК-2.2: Уметь: анализировать и сопровождать требования к системе, разрабатывать технические задания на создание и модернизацию систем, проектировать системы малого, среднего и крупного масштаба и сложности.
Результаты обучения: Умеет формулировать и анализировать требования к системе, разрабатывать технические задания на создание и модернизацию систем управления базами данных
ПК-2.3: Владеть навыком: анализа и сопровождения требований к системе, разработок технических заданий на создания и модернизации систем, проектирования систем малого, среднего и крупного масштаба и сложности.
Результаты обучения: Владеет навыками составления технического задание на создание и модернизацию систем управления базами данных с учетом требований заказчика, выбранной программной платформы и аппаратной инфраструктуры, используемой конечным приложением
ПК-4: Способен обеспечивать функционирование баз данных, оптимизировать распределение вычислительных ресурсов и производительность БД, осуществлять управление жизненным циклом данных, хранящихся в БД, и развитием БД
ПК-4.1: Знать: методы обеспечения функционирования баз данных, оптимизации распределения вычислительных ресурсов и производительности БД, методы управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД, и развитием БД.
Результаты обучения: Знает методы обеспечения функционирования реляционных баз данных, способы оптимизации распределения вычислительных ресурсов и производительности баз данных
ПК-4.2: Уметь: обеспечивать функционирование баз данных, оптимизировать распределение вычислительных ресурсов и производительность БД, осуществлять управление жизненным циклом данных, хранящихся в БД, и развитием БД.
Результаты обучения: Умеет производить настройку сервера баз данных для обеспечения безопасности хранения данных, оптимизации производительности базы данных
ПК-4.3: Владеть навыком: обеспечения функционирования баз данных, оптимизации распределения вычислительных ресурсов и производительности БД, управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД, и развитием БД.
Результаты обучения: Владеет навыками настройки сервера баз данных для обеспечения безопасного хранения и предоставления данных программному обеспечению СУБД
ПК-6: Способен управлять проектами разработки и модернизации систем, выявлять риски, управлять процессами разработки и сопровождения требовании к системам и управлять качеством систем
ПК-6.1: Знать: принципы и методы управления проектами разработки и модернизации систем, выявления рисков, управления процессами разработки и сопровождения требовании к системам и управлять качеством систем.
Результаты обучения: Знает принципы и методы управления проектами разработки и модернизации систем управления базами данных, выявления рисков, управления процессами разработки и сопровождения требований к системам
ПК-6.2: Уметь: управлять проектами разработки и модернизации систем, выявлять риски, управлять процессами разработки и сопровождения требовании к системам и управлять качеством систем.
Результаты обучения: Умеет управлять проектами разработки и модернизации систем управления базами данных, выявлять риски, управлять процессами разработки и сопровождения требований к системам
ПК-6.3: Владеть навыком: управления проектами разработки и модернизации систем, выявления рисков, управления процессами разработки и сопровождения требовании к системам и управлять качеством систем.
Результаты обучения: Владеет навыками управления проектами разработки и модернизации систем, выявления рисков, управления процессами разработки и сопровождения требований к системам
ПК-7: Разработка требований и проектирование программного обеспечения
ПК-7.1: Знать: методы и способы анализа и разработки требований, методы проектирования программного обеспечения
Результаты обучения: Знает основные шаблоны проектирования программного обеспечения, существенная часть функциональности которого составляет работа с базами данных
ПК-7.2: Уметь: анализировать и разрабатывать требования к программногоу обеспечению, проектировать программное обеспечение
Результаты обучения: Умеет анализировать и разрабатывать требования к программному обеспечению (функциональность, производительность, пользовательский интерфейс)

ПК-7.3: Владеть: навыками анализа и разработки требований и проектирования программного обеспечения				
Результаты обучения: Владеет навыками анализа и разработки требований и проектирования программного обеспечения, существенная часть функциональности которого составляет работа с базами данных				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Форма контроля**
1	**Раздел 1. Обучение**			
1.1	Управление базами данных. Понятия СУБД, БД. /Тема/	7	0	
1.1.1	Преимущества централизованного подхода в управлении данных. Жизненный цикл БД. Системная архитектура и проектирование. Виды системной архитектуры. Архитектуры данных БД. /Лек/	7	2	
1.2	Сбор и анализ требований при проектировании БД. /Тема/	7	0	
1.2.1	Моделирование требований с помощью вариантов использования UML. Диаграммы использования. Транзакции и варианты использования. Создание модели сущность/отношение. Ключи и отношения. Создание моделей классов в UML. Пакеты, классы, атрибуты. Операции, методы, интерфейсы. /Лек/	7	2	
1.3	Разработка схем баз данных. /Тема/	7	0	
1.3.1	Разработка схемы реляционной БД. Преобразования таблиц. Классы UML. Внешние связи, ассоциации, генерализации. Разработка схемы объектно-реляционной БД. Свойства модели. Объекты, ассоциации, классы. Разработка схемы объектно-ориентированной БД. Классы, ассоциации, генерализации. /Лек/	7	2	
1.4	Доступ к данным с использованием языка SQL. /Тема/	7	0	
1.4.1	Доступ к данным с использованием языка SQL. Часть 1. Создание баз данных и настройка прав пользователей в среде Microsoft SQL Server Management Studio. Создание и редактирование таблиц. Настройка связей между таблицами. Создание ограничений на поля таблиц. Операторы манипулирования данными (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Объединение таблиц (LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN, FULL JOIN, INNER JOIN). Выбор строк с указанием критериев поиска (WHERE). Использование вложенного запроса. Выбор записей по диапазону значений (IN, BETWEEN). Условие неточного совпадения (LIKE). Выбор данных по нескольким условиям. Использование агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX). Группировка выходных строк (GROUP BY, HAVING). Изменение наименований полей. /Лек/	7	2	
1.4.2	Доступ к данным с использованием языка SQL. Часть 2. Основы программирования с помощью встроенного языка Transact SQL. Знаки и простейшие операторы. Идентификаторы. Объявление переменных (DECLARE). Преобразование типов переменных (CAST). Вывод результата запроса в переменную. Создание временных таблиц. Условная конструкция IF. Цикл WHILE. Операторские скобки (BEGIN, END). Объявление и использование курсоров. Встроенные функции Transact SQL. /Лек/	7	2	

1.4.3	Доступ к данным с использованием языка SQL. Часть 3. Хранимые процедуры и триггеры баз данных. Реализация хранимых процедур средствами Transact SQL. Роль триггеров баз данных для обеспечения целостности данных. /Лек/	7	2	
1.4.4	Создание баз данных в среде SQL Server Management Studio. Редактирование таблиц. Настройка прав пользователей для доступа к базам данных. Манипулирование данными при помощи языка SQL. /Лаб/	7	2	
1.4.5	Элементы программирования на языке Transact SQL. Создание триггеров и хранимых процедур. /Лаб/	7	2	
1.5	Технология управления базами данных ADO.NET. /Тема/	7	0	
1.5.1	Технология управления базами данных ADO.NET. Часть 1. Открытый интерфейс доступа к базам данных - Open Database Connectivity (ODBC). Объектная модель данных OLE DB. Доступ к данным Microsoft SQL Server и к данным из источников ODBC и OLE DB с использованием классов ADO.NET. /Лек/	7	2	
1.5.2	Технология управления базами данных ADO.NET. Часть 2. Пространства имен, предназначенные для доступа к данным в .NET. Разделяемые классы и классы, специфичные для базы данных. Использование подключений к базе данных. Транзакции. Уровни изоляции транзакций. Команды. Выполнение команд. Методы ExecuteNonQuery(), ExecuteReader(), ExecuteScalar(), ExecuteXMLReader(). Вызов хранимых процедур (случаи процедуры, ничего не возвращающей, и процедуры, возвращающей выходные параметры). /Лек/	7	2	
1.5.3	Технология управления базами данных ADO.NET. Часть 3. Управление данными и отношениями. Контейнер данных DataSet. Классы DataTable, DataColumn, DataRow. Отношения между таблицами данных в рамках класса DataSet. Ограничения данных. Установка первичного ключа, внешнего ключа, ограничений на обновление и удаление. Заполнение набора данных. Заполнение DataSet с помощью адаптера данных. Сохранение изменений в наборе данных. Обновление с помощью адаптеров данных (вставка новой строки, обновление существующей строки). Стандартные приемы работы с ADO .NET (многоуровневая разработка, генерация ключей в SQL Server, соглашение об именовании). /Лек/	7	2	
1.5.4	Вызов команд и хранимых процедур из кода приложения в рамках технологии ADO.NET. /Лаб/	7	2	
1.6	Работа с коллекциями в .NET. /Тема/	7	0	

1.6.1	Использование массивов и кортежей в языке C#. Класс Array. Копирование массивов. Сортировка. Использование интерфейса IComparable. Перечисления. Интерфейсы IEnumerable и IEnumerator. МетодGetEnumerator(). Операторы foreach и yield. Различные способы итерации по коллекциям. Кортежи. Структурное сравнение. Интерфейсы IStructuralEquitable и IStructuralComparable. Передача методов другим методам. Делегаты: объявление и использование. Групповые делегаты. Анонимные методы. Лямбда-выражения: особенности синтаксиса, параметры, замыкания. События: издатель события, прослушиватель событий. Интерфейсы и типы коллекций. Списки: создание списков, добавление элементов, вставка и удаление элементов, поиск, сортировка. Очереди, стеки, связные списки, сортированные списки, словари, множества, битовые массивы. Язык интегрированных запросов LINQ. Структура LINQ-запросов. Отложенное выполнение запросов. Стандартные операции запросов. Фильтрация данных (where), сортировка (orderby), группирование (group by), внутреннее соединение (join), левое внешнее соединение, групповое соединение, операции над множествами (методы Distinct(), Union(), Intersect(), Expect()), метод Zip(), разделение списков (методы Take() и Skip()), агрегатные операции, операции преобразования. /Лек/	7	4	
1.6.2	Работа с коллекциями на языке C#. Язык интегрированных запросов LINQ /Лаб/	7	4	
1.7	Технология Entity Framework. /Тема/	7	0	
1.7.1	Технология Entity Framework. Часть 1. ADO .NET Entity Framework как инфраструктура объектно-реляционного отображения, предлагающая абстракцию ADO .NET для получения объектной модели на основе ссылочных баз данных. Модели программирования Model First, Database First, Code First. Отображение баз данных на объекты: логический уровень, концептуальный уровень, уровень отображения. /Лек/	7	2	
1.7.2	Технология Entity Framework. Часть 2. Сущности. Отношения: таблица на иерархию, таблица на тип. Ленивая, отложенная и немедленная загрузка отношений. Запрашивание данных: язык Entity SQL, объектные запросы, технология LINQ to Entities. Запись данных в базу данных: отслеживание объектов, информация об изменениях, присоединение и отсоединение сущностей, сохранение изменений сущностей. Использование модели программирования «сначала код». Определение сущностных типов. Создание контекста данных. Создание базы данных и хранение сущностей. Запрос данных. Индивидуальная настройка генерации базы данных. /Лек/	7	2	
1.7.3	Технология ADO.NET Entity Framework. Создание СУБД в рамках подхода Code First. /Лаб/	7	2	
1.8	Разработка графического интерфейса СУБД. /Тема/	7	0	

1.8.1	Создание графического интерфейса средствами Windows Presentation Foundation. Язык создания пользовательского интерфейса декларативным путем XAML. Разделение обязанностей по разработке внешнего вида и функциональности пользовательского интерфейса. Взаимодействие кода C# с XAML. Компоновка (размещение элементов внутри контейнера). Элементы управления и их свойства. Модель событий в WPF. Работа с коллекциями данных в WPF. Рекомендации по проектированию графического интерфейса СУБД. /Лек/	7	2	
1.8.2	Разработка графического интерфейса СУБД. /Лаб/	7	2	
1.9	Разработка web-приложений, использующих базы данных. Технология ASP.NET MVC. /Тема/	7	0	
1.9.1	Различные инфраструктуры для создания веб-приложений в рамках технологии ASP .NET: ASP .NET Web Forms, ASP .NET Web Pages, ASP .NET MVC. Доступ к данным в рамках технологии ASP .NET. Использование Entity Framework: использование источника сущностных данных, настройка и создание объектного контекста. Аутентификация и авторизация в рамках технологии ASP .NET (аутентификация с помощью форм для Internet Application, аутентификация с помощью Windows для Intranet Application). ASP .NET MVC: определение маршрутов, создание контроллеров (методы действий, параметры, возвращение данных), создание представлений (передача данных в представления, синтаксис Razor и ASPX, строго типизированные представления, компоновка), отправка данных со стороны клиента. /Лек/	7	2	
1.9.2	Технология ASP.NET MVC. Создание веб-приложения для работы с базой данных. /Лаб/	7	2	
1.10	Обеспечение безопасного хранения данных средствами Microsoft SQL Server. /Тема/	7	0	
1.10.1	Настройка сети для обеспечения безопасной работы SQL Server. Способы аутентификации и авторизации пользователей в Microsoft SQL Server. Имена входа. Роли сервера. Настройка владельца базы данных. Работа SQL Server в домене Windows NT. Настройка прав доступа к SQL Server доменных пользователей. Использование политики паролей. Резервное хранение баз данных. Управление SQL Server при помощи среды SQL Server Management Studio. /Лек/	7	2	
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа студентов**			
2.1	Подготовка к отчету лабораторных работ и выполнение контрольной работы. /Тема/	7	0	
2.1.1	Подготовка к отчету лабораторных работ. /Ср/	7	24	
2.1.2	Выполнение контрольной работы. /Контр.раб./	7	35.65	
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Контактная работа с ПСС. /Тема/	7	0	
3.1.1	Контактная работа с ПСС. /КоРа/	7	0.35	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

5.1 Контрольные вопросы и задания
Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, при отчете лабораторных работ студентам задаются вопросы из списка вопросов к экзамену (п. 5.4), соответствующие теме работы.

5.2 Темы письменных работ (контрольная работа)

На контрольную работу студенту выдается индивидуальное задание (по вариантам), заключающееся в написании программы, реализующей систему управления базой данных с использованием одной из технологий создания объектно-реляционного отображения, изучаемой в семестре. Работа выполняется в письменной форме в течение 10 недель с момента выдачи задания. Контрольный срок сдачи – последний месяц семестра.

Примерная тематика контрольных работ
1) Приложение для учета входящей корреспонденции.
2) Веб-приложение - интернет-магазин компьютерной техники.
3) Веб-приложение - интернет-магазин музыкальных инструментов и оборудования.
4) Веб-приложение для регистрации участников конференции и сбора статей.
5) Приложение для учета рабочего времени сотрудников.
6) Приложение для сбора анкетных данных.
7) Веб-приложение для учета аппаратных клиентов Интернета вещей

Примерное содержание контрольной работы
1) Титульный лист.
2) Формулировка задания: описание данных, которые планируется хранить и обрабатывать, описание функций разрабатываемой СУБД.
3) Основная часть, включающая (для каждой задачи из задания):
- описание таблиц базы данных и связей между ними,
- краткое описание используемых технологий объектно-реляционного отображения,
- описание классов модели базы данных,
- запросы на языках SQL или LINQ, используемые для соединения с базой данных, заполнения и редактирования набора данных,
- описание вариантов использования разрабатываемого приложения,
- описание экранных форм приложения,
- код ключевых для понимания логики работы программы функций,
- выводы.
4) Список использованных источников (включая источники Интернет).

Правила оформления контрольной работы
- контрольная работа оформляется в редакторе MS Word / OpenOffice (*.doc, *.docx, *.odt);
- листы формата А4, ориентация книжная;
- поля: левое – 2 см, остальные – по 1 см;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта 14 pt;
- междустрочный интервал – 1,5;
- абзацный отступ – 1,25 см;
- нумерация страниц сквозная, номер на первой странице не ставится;
- в конце работы необходим список использованной литературы согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008;
- объем работы зависит от степени раскрытия основных пунктов курсовой работы.

5.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания
В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 5 (отлично) – 90 баллов и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 4 (хорошо) – 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 3 (удовлетворительно) – 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности. Оценка промежуточной аттестации (экзамен): 2 (неудовлетворительно) – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо
Обучающийся демонстрирует:
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно
Обучающийся демонстрирует:
- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно
Обучающийся демонстрирует:
- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

5.4. Вопросы промежуточной аттестации

1) Понятие базы данных, системы управления базы данных, операционных баз данных и информационных хранилищ. Предназначение СУБД. Жизненный цикл базы данных.
2) Моделирование требований с помощью вариантов использования UML. Диаграммы использования. Транзакции и варианты использования. Создание модели сущность-отношение. Ключи и отношения. Создание моделей классов в UML. Пакеты, классы, атрибуты. Операции, методы, интерфейсы.
3) Разработка схемы реляционной БД. Преобразования таблиц. Классы UML. Внешние связи, ассоциации, генерализации. Разработка схемы объектно-реляционной БД. Свойства модели. Объекты, ассоциации, классы. Разработка схемы объектно-ориентированной БД.
4) Язык SQL. Создание и редактирование таблиц. Настройка связей между таблицами. Создание ограничений на поля таблиц. Инструкции CREATE TABLE, ALTER TABLE. Операторы манипулирования данными (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Объединение таблиц (LEFT OUTER JOIN, RIGHT OUTER JOIN, FULL JOIN, INNER JOIN). Заполнение таблиц данными. Вставка данных в несколько таблиц, связанных между собой.
5) Язык SQL. Выбор строк с указанием критериев поиска (WHERE). Использование вложенного запроса. Выбор записей по диапазону значений (IN, BETWEEN). Условие неточного совпадения (LIKE). Выбор данных по нескольким условиям.
6) Язык SQL. Использование агрегатных функций (SUM, COUNT, AVG, MIN, MAX). Группировка выходных строк (GROUP BY, HAVING). Изменение наименований полей.
7) Элементы программирования на языке Transact SQL. Знаки и простейшие операторы. Идентификаторы. Объявление переменных (DECLARE). Преобразование типов переменных (CAST).

8) Элементы программирования на языке Transact SQL. Вывод результата запроса в переменную. Создание временных таблиц. Условная конструкция IF. Цикл WHILE. Операторские скобки (BEGIN, END). Объявление и использование курсоров. Встроенные функции Transact SQL.
9) Элементы программирования на языке Transact SQL. Хранимые процедуры и триггеры баз данных. Реализация хранимых процедур средствами Transact SQL. Роль триггеров баз данных для обеспечения целостности данных.
10) Технологии доступа к базам данных, поддерживаемых платформой .NET. Технологии ODBC, OLE DB, ADO, ADO.NET. Пространства имен, предназначенные для доступа к данным .NET.
11) Технология управления базами данных ADO.NET. Открытый интерфейс доступа к базам данных - Open Database Connectivity (ODBC). Объектная модель данных OLE DB. Доступ к данным Microsoft SQL Server и к данным из источников ODBC и OLE DB с использованием классов ADO.NET.
12) Технология доступа к базам данных ADO.NET. Набор данных и провайдер данных. Объектная модель ADO.NET. Отсоединенные и подсоединенные объекты. Разделяемые классы и классы, специфичные для базы данных. Доступ к библиотекам ADO.NET - в подключенном режиме, в отключенном режиме, с помощью технологии Entity Framework.
13) Технология доступа к базам данных ADO.NET. Использование подключения к базе данных. Режимы аутентификации Microsoft SQL Server. Использование транзакций. Уровни изоляции транзакций. Способы выполнения команд. Методы ExecuteNonQuery(), ExecuteReader(), ExecuteScalar(), ExecuteXMLReader(). Вызов хранимых процедур (случаи процедуры, ничего не возвращающей, и процедуры, возвращающей выходные параметры).
14) Технология доступа к базам данных ADO.NET. Управление данными и отношениями. Контейнер данных DataSet. Классы DataTable, DataColumn, DataRow. Отношения между таблицами данных в рамках класса DataSet. Ограничения данных.
15) Технология доступа к базам данных ADO.NET. Контейнер данных DataSet. Установка первичного ключа, внешнего ключа, ограничений на обновление и удаление. Заполнение набора данных. Заполнение DataSet с помощью адаптера данных.
16) Технология доступа к базам данных ADO.NET. Сохранение изменений в наборе данных. Обновление с помощью адаптеров данных (вставка новой строки, обновление существующей строки). Стандартные приемы работы с ADO.NET (многоуровневая разработка, генерация ключей в SQL Server, соглашение об именовании).
17) Работа с коллекциями в .NET. Использование массивов и кортежей в языке C#. Класс Array. Копирование массивов. Сортировка. Использование интерфейса IComparable. Перечисления. Интерфейсы IEnumerable и IEnumerator. Метод GetEnumerator(). Операторы foreach и yield. Различные способы итерации по коллекциям. Кортежи. Структурное сравнение. Интерфейсы IStructuralEquitable и IStructuralComparable.
18) Работа с коллекциями в .NET. Передача методов другим методам. Делегаты: объявление и использование. Групповые делегаты. Анонимные методы. Лямбда-выражения: особенности синтаксиса, параметры, замыкания. События: издатель события, прослушиватель событий.
19) Работа с коллекциями в .NET. Интерфейсы и типы коллекций. Списки: создание списков, добавление элементов, вставка и удаление элементов, поиск, сортировка. Очереди, стеки, связные списки, сортированные списки, словари, множества, битовые массивы.
20) Язык интегрированных запросов LINQ. Структура LINQ-запросов. Отложенное выполнение запросов. Стандартные операции запросов. Фильтрация данных (where), сортировка (orderby), группирование (group by).
21) Язык интегрированных запросов LINQ. Внутреннее соединение (join), левое внешнее соединение, групповое соединение, операции над множествами (методы Distinct(), Union(), Intersect(), Expect()), метод Zip(), разделение списков (методы Take() и Skip()), агрегатные операции, операции преобразования.
22) Технология Entity Framework. ADO.NET Entity Framework как инфраструктура объектно-реляционного отображения, предлагающая абстракцию ADO.NET для получения объектной модели на основе ссылочных баз данных. Модели программирования Model First, Database First, Code First. Отображение баз данных на объекты: логический уровень, концептуальный уровень, уровень отображения.
23) Технология Entity Framework. Сущности. Отношения: таблица на иерархию, таблица на тип. Ленивая, отложенная и немедленная загрузка отношений. Запрашивание данных: язык Entity SQL, объектные запросы, технология LINQ to Entities. Запись данных в базу данных: отслеживание объектов, информация об изменениях, присоединение и отсоединение сущностей, сохранение изменений сущностей.
24) Технология Entity Framework. Использование модели программирования «сначала код». Определение сущностных типов. Создание контекста данных. Создание базы данных и хранение сущностей. Запрос данных. Индивидуальная настройка генерации базы данных.
25) Разработка web-приложений, использующих базы данных. Технология ASP.NET MVC. Различные инфраструктуры для создания веб-приложений в рамках технологии ASP.NET: ASP.NET Web Forms, ASP.NET Web Pages, ASP.NET MVC. Доступ к данным в рамках технологии ASP.NET. Использование Entity Framework: использование источника сущностных данных, настройка и создание объектного контекста.
26) Аутентификация и авторизация в рамках технологии ASP.NET (аутентификация с помощью форм для Internet Application, аутентификация с помощью Windows для Intranet Application). ASP.NET MVC: определение маршрутов, создание контроллеров (методы действий, параметры, возвращение данных).
27) Технология ASP.NET. Создание представлений (передача данных в представления, синтаксис Razor и ASPX, строго типизированные представления, компоновка), отправка данных со стороны клиента.
28) Обеспечение безопасного хранения данных средствами Microsoft SQL Server. Настройка сети для обеспечения безопасной работы SQL Server. Способы аутентификации и авторизации пользователей в Microsoft SQL Server. Имена входа. Роли сервера.
29) Настройка владельца базы данных. Работа SQL Server в домене Windows NT. Настройка прав доступа к SQL Server доменных пользователей. Использование политики паролей. Резервное хранение баз данных. Управление SQL Server при помощи среды SQL Server Management Studio.
30) Особенности создания графического интерфейса пользователя с использованием технологии Windows Presentation

Foundation, преимущества и недостатки использования WPF по сравнению с использованием Windows Form. Назначение и основные особенности языка XAML. Разделение обязанностей по разработке внешнего вида и функциональности пользовательского интерфейса.
31) Взаимодействие кода C# с XAML. Создание элементов в коде C#. Компоновка – размещение элементов внутри контейнера. Особенности внутреннего устройства и типичные способы использования контейнеров Grid, UniformGrid, StackPanel, WrapPanel, DockPanel и Canvas.
32) Элементы управления, используемые в WPF (кнопки, флажки, контейнеры, текстовые элементы управления, элементы управления списками и т.д.).
33) Модель событий в WPF. Понятие о маршрутизированных событиях. Подключение обработчиков событий. Прямые, поднимающиеся, опускающиеся (туннельные), прикрепляемые события. События клавиатуры. События мыши и фокуса.
34) Работа с коллекциями данных в WPF. Привязка данных и контекст данных.

5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По данной дисциплине, завершающейся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольную работу.

Контрольная работа
Контрольная работа представляет собой законченную работу, заключающуюся в разработке программы - системы управления базой данных по варианту задания. Полностью выполненная контрольная работа оценивается в 28 баллов.

Лабораторная работа
Лабораторная работа является формой контроля и средством применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций. За каждое полностью выполненное лабораторное задание начисляется 4 балла. В рамках данной дисциплины планируется 8 лабораторных работы. Темы лабораторных работ указаны в разделе “4. Структура и содержание дисциплины (модуля, практики)”.

Устный опрос, собеседование
Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный ответ или собеседование может практиковаться преподавателем для уточнения знаний на практических и лабораторных занятиях.

Устный опрос включает 1 вопрос из группы вопросов “5.1 Контрольные вопросы и задания”, собеседование может включать более 1-го вопроса того же списка. Ответ оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом:
3 балла - полный, логически безупречный ответ;
2 балла - ответ в целом полный, но могут иметь место несущественные пробелы в знаниях; логика ответа правильная, но некоторые моменты в своих рассуждениях студент обосновать затрудняется;
1 балл - ответ частичный, содержит значительные изъяны; нарушений логики ответа нет, но имеется ряд логических переходов в рассуждениях, которые студент обосновать затрудняется.

Промежуточная аттестация. Экзамен.
Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций. В рамках данного предмета к форме промежуточного контроля относится экзамен.

Экзамен по дисциплине имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Экзамен проводится в устной форме либо в виде тестов на компьютере. В ходе экзамена студент пишет ответ на вопросы билета. Билет включает два вопроса из списка "5.4. Вопросы промежуточной аттестации", оцениваемых по 20 баллов. При проведении тестов дается тест на 20 вопросов по тематике устного экзамена, каждый ответ оценивается в 2 балла. Дополнительные баллы, помимо баллов, полученных за контрольную работу и отчет лабораторных, могут быть заработаны за правильные ответы в ходе опросов и собеседований.

Если суммарное число баллов набранных в семестре по результатам модулей и полученных на экзамене
- от 61 до 75 , то ставится итоговая оценка "Удовлетворительно",
- от 76 до 89, то ставится итоговая оценка "Хорошо",
- от 90 до 100, то ставится итоговая оценка "Отлично".

Если суммарное число баллов, набранных студентом не менее 60 баллов, то студент может согласиться с соответствующей итоговой оценкой без экзамена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Бычков, М. И. Работа с данными в ADO.NET : учебное пособие / М. И. Бычков. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-4503-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216320 (дата обращения: 27.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э2	Абрамян, М. Э. Технология LINQ на примерах. Практикум с использованием электронного задачника Programming Taskbook for LINQ : учебное пособие / М. Э. Абрамян. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 326 с. — ISBN 978-5-94074-981-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66478 (дата обращения: 27.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э3	Лок, Э. ASP.NET Core в действии : руководство / Э. Лок ; перевод с английского Д. А. Беликова. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 906 с. — ISBN 978-5-97060-550-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241079 (дата обращения: 27.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э4	Джонатан, Л. Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных / Л. Джонатан ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 372 с. — ISBN 978-5-97060-169-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73070 (дата обращения: 27.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Э5	Голдштейн, С. Оптимизация приложений на платформе .NET / С. Голдштейн, Д. Зурбалев, И. Флатов ; перевод с английского А. Н. Киселев. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — 524 с. — ISBN 978-5-94074-944-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93266 (дата обращения: 27.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Visual Studio 2017
6.3.1.2	Microsoft SQL Server Express

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	https://docs.microsoft.com/ru-ru/ - техническая документация Microsoft

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Для проведения лабораторных работ необходим компьютерный класс, подключенный к сети Интернет. Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих мест.
7.2	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине:
7.3	1) Лекционная аудитория - учебная мебель, мультимедийное оборудование, доступ к сети Интернет.
7.4	2) Компьютерный класс - учебная мебель, компьютеры для проведения учебных занятий, учебное сетевое оборудование, доступ к сети Интернет (ауд. В-1301, В-1302, В-1302а, В-1303)
7.5	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части)освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.
Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.
Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента,
включающая:
ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям;
проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях;

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

В рамках курса планируется выполнение следующих лабораторных работ:
1) Создание баз данных в среде SQL Server Management Studio. Редактирование таблиц. Настройка прав пользователей для доступа к базам данных. Манипулирование данными при помощи языка SQL.
2) Элементы программирования на языке Transact SQL. Создание триггеров и хранимых процедур.
3) Вызов команд и хранимых процедур из кода приложения в рамках технологии ADO.NET.
4) Работа с коллекциями на языке C#. Язык интегрированных запросов LINQ.
5) Технология ADO.NET Entity Framework. Создание СУБД в рамках подхода Code First.
6) Разработка графического интерфейса СУБД.
7) Технология ASP.NET MVC. Создание веб-приложения для работы с базой данных.