Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 12:01:53
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c13fa12d41989

Приложение В
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия,
утвержденной приказом от 28.08.2024 г. № 60-О
(в редакции приказа от 02.11.2026 г. № 87-О)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(АНОО ВО «КИПО»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 Технология разработки и защиты баз данных

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора
2024

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.В.02 «Технология разработки и защиты баз данных» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920 зарегистрирован в Минюсте России от 16.10.2017 г. № 48546).

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины(модуля)
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
1.2 Задачи дисциплины (модуля)
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
2.2 Содержание дисциплины (модуля)
2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки и защиты баз данных» является изучить теоретические основы информационных хранилищ, складов и баз данных, основные модели организации данных, реляционную модель, типологию, классификацию, принципы построения, жизненный цикл информационных систем с использованием баз данных, изучить основные методы и средства управления базами данных, создания приложений на основе клиент-серверной технологии, освоить основные методы создания и сжатия больших информационных массивов, хранилищ и складов данных, основы фракталов, фрактальных методов в архивации данных, методы управления складами данных.

1.2 Задачи дисциплины

изучить классификацию баз данных. Документальные БД, фактографические БД, гипертекстовые и мультимедийные БД, XML - серверы, объектные базы данных, XML-технологии в базах данных.

изучить язык SQL Подмножества DDL, DML, DCL.

получить представление об основах работы в наиболее популярных СУБД разных классов: настольных (MS'Access), среднего уровня и промышленных (MS'SQL Server).

изучить основы TSQL, методы создания серверных хранимых процедур и функций.

изучить основные объектные модели для доступа к базам данных: DAO, ADO, ADOX, SQLDMO, ADO.Net.

освоить способы проектирования баз данных: ER-нотацию.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.02 «Технология разработки и защиты баз данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
ПК-7. Способен разрабатывать и анализировать алгоритмы защиты информации	ПК-7.1. Знает понимает математические основы криптографии ПК-7.2. Умеет проводить программную реализацию базовых криптографических примитивов ПК-7.3. Владеет навыками оценки криптографической стойкости алгоритмов, выявлять уязвимости и осуществлять базовый криптоанализ	**Знать:** Математические основы криптографии, симметричные/асимметричные алгоритмы, хеш-функции, PKI, методы криптоанализа и требования регуляторов. **Уметь:** Реализовывать примитивы на языках программирования, применять криптобиблиотеки, управлять ключами, анализировать код и моделировать стойкость

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Планируемые результаты обучения
		алгоритмов. **Владеть:** Разработкой модулей шифрования, статистическим тестированием, выявлением уязвимостей, документированием и настройкой СКЗИ.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:		**-**	**-**	**14**
Аудиторные занятия (всего):		**-**	**-**	**14**
занятия лекционного типа		-	-	4
практические занятия		-	-	10
Иная контактная работа:		-	-	-
Контрольная работа		-	-	-
Курсовая работа		-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		**-**	**-**	**162**
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		-	-	150
Подготовка к текущему контролю		-	-	12
Контроль:		**-**	**-**	**4**
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)		-	-	4
Общая трудоемкость	**час.**	**-**	**-**	**180**
	в том числе контактная работа	**-**	**-**	**14**
	зач. ед	**-**	**-**	**5**

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	

1	**Базы данных (БД).** 1.1 Принципы построения. 1.2 Жизненный цикл БД. 1.3 Типология БД. 1.4 Модели данных: иерархическая, сетевая, 1.5 Реляционная, объектная	10,5	-	0,5		10
2	**Релционная модель данных.** 2.1 Реляционные объекты данных. 2.2 Реляционная алгебра и исчисление. 2.3 Организация процессов обработки данных в БД. 2.4 Ограничения целостности	8,5	-	0,5	-	8
3	**Язык управления реляционными данными.** 3.1 Введение в SQL	8,5	-	-	0,5	8
4	**Разработка настольных баз данных на платформе MS Access.** 4.1 Объектная модель DAO	8,5	-	-	0,5	8
5	**Основы разработки баз данных на основе MS SQL Server.** 5.1 Основы администрирования MS SQL Server посредством SSMS	8,5	-	-	0,5	8
6	**Основы языка TSQL.** 6.1 Типы данных, системные процедуры и функции. 6.2 Организация ветвления и циклов в TSQL.	12,5		0,5	-	12
7	**Использование объектной модели ADO**. 7.1 Использование расширения объектной модели ADO – ADOX для выполнения некоторых задач администрирования баз данных.	9		-	1	8
8	**Создание пользовательских процедур и функций в базах данных MS SQL Server.** 8.1 Скалярные и табличные пользовательские функции. 8.2 Серверные курсоры.	8,5		0,5	-	8
9	**Использование ADO, ADOX, SQLDMO для управления пользовательскими процедурами и функциями**. 9.1 Выполнение пользовательских процедур при помощи объекта ADODB.Command	12,5	-	0,5	-	12
10	**Использование объектной модели ADO.NET для чтения данных из базы данных SQL-сервера** 10.1 Анализ использования объектной модели ADO.NET для чтения данных из базы данных SQL-сервера	10	-	-	1	9
11	**Конфигурационный файл приложения**. 11.1 Параметры в объектной модели ADO.NET	10	-	-	1	9
12	**Использование объектной модели ADO.NET (SqlConnection, SqlCommand) для вставки, обновления и удаления данных из базы данных SQL-сервера** 12.1 Анализ объектной модели ADO.NET (SqlConnection, SqlCommand) для вставки, обновления и удаления данных из базы данных SQL-сервера	11	-	-	1	10

13	**Использование объектной модели ADO.NET (SqlConnection, SqlCommand) для вставки данных в базу данных SQL-сервера при помощи визуальных средств** 13.1 Принципы использование объектной модели ADO.NET (SqlConnection, SqlCommand) для вставки данных в базу данных SQL-сервера при помощи визуальных средств	10,5	-	0,5	1	9
14	**Технологии визуального построения объектов ADO.Net в MS'Visual Studio.** 14.1 Использование объектной модели ADO.NET (SqlConnection, SqlCommand) для вставки данных в базу данных SQL-сервера при помощи визуальных средств	11	-	0,5	0,5	10
15	**Использование объектной модели ADO.NET (SqlDataAdapter, DataSet) для работы с клиентскими курсорами из SQL-сервера** 15.1 Характеристика объектной модели ADO.NET (SqlDataAdapter, DataSet) для работы с клиентскими курсорами из SQL-сервера	13,5	-	0,5	1	12
16	**Основы работы с нетипизированными и типизированными наборами данных** 16.1 Задачи работы с нетипизированными и типизированными наборами данных	11		-	1	10
17	**Адаптеры данных, основанные на пользовательских процедурах** 17.1 Критерии адаптеров данных, основанных на пользовательских процедурах	12		-	1	11
	ИТОГО по разделам дисциплины	176	-	4	10	162
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	4	-	-	-	
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	4	10	162

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применятся электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.В.02 «Технология разработки и защиты баз данных» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) при изучении данной дисциплины предоставлена возможность выбора технологий обучения в зависимости от степени заболевания и осознания своей деятельности. При этом содержание программы дисциплины не изменяется, изменяются, как правило, форма обучения и образовательные технологии. Также обучающимся, имеющим инвалидность, и лицам с ограниченными возможностями здоровья созданы условия комфортного психологического климата в процессе обучения и возможности оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Б1.В.02 «Технология разработки и защиты баз данных». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине Б1.В.02 «Технология разработки и защиты баз данных».

4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-7.1. Знает понимает математические основы криптографии	**Знать:** Математические основы криптографии, симметричные/асимметричные алгоритмы, хеш-функции, PKI, методы криптоанализа и требования регуляторов. **Уметь:** Реализовывать примитивы на языках программирования, применять криптобиблиотеки, управлять ключами, анализировать код и моделировать стойкость алгоритмов. **Владеть:** **Разработкой модулей шифрования, статистическим тестированием, выявлением уязвимостей, документированием и настройкой СКЗИ.**	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете с оценкой
2	ПК-7.2. Умеет проводить программную реализацию базовых криптографических примитивов		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете с оценкой
3	ПК-7.3. Владеет навыками оценки криптографической стойкости алгоритмов, выявлять уязвимости и осуществлять базовый криптоанализ		Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на зачете с оценкой

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся

1. Выберите один правильный вариант ответа
Какое подмножество языка SQL отвечает за управление правами доступа к объектам базы данных?
А) DDL (Data Definition Language)
Б) DML (Data Manipulation Language)
В) DCL (Data Control Language)
Г) TCL (Transaction Control Language)

2. Выберите один правильный вариант ответа
Что из перечисленного является корректным способом создания первичного ключа в MS SQL Server при создании таблицы?
А) CHECK (id > 0)
Б) FOREIGN KEY (id)
В) PRIMARY KEY (id)
Г) INDEX (id)

3. Выберите один правильный вариант ответа
Какой объект в модели ADO.NET используется для выполнения команды SQL (например, INSERT) к базе данных SQL Server?
А) SqlDataAdapter
Б) SqlConnection
В) SqlCommand
Г) DataSet

4. Выберите один правильный вариант ответа
Какая функция T-SQL используется для преобразования типов данных в MS SQL Server?
А) CAST()
Б) CONVERT_TO()
В) TRANSFORM()
Г) CHANGE_TYPE()

5. Выберите один правильный вариант ответа
Что произойдет при попытке выполнения DELETE FROM Employees без условия WHERE, если на таблицу есть внешние ссылки без каскадного удаления?
А) Будут удалены все записи, а внешние ключи станут NULL
Б) СУБД выдаст ошибку нарушения ссылочной целостности
В) Запрос выполнится, но удалит только первую запись
Г) Будет создана резервная копия перед удалением

6. Задание открытого типа (краткий ответ)
Напишите SQL-запрос, который для таблицы Products (id, name, price, category_id) выводит название товара (name) и его цену (price), увеличенную на 10% (результат назвать new_price), для товаров с ценой выше 5000.

7. Задание на установление соответствия
Соотнесите объектную модель доступа к данным с её основным назначением:

Модель	Назначение

Модель	Назначение
1. DAO	А. Доступ к данным в .NET-приложениях, работа с DataSet
2. ADO	Б. Администрирование SQL Server (создание БД, управление заданиями)
3. ADO.NET	В. Работа с данными в VBA (MS Access), настольные БД
4. SQLDMO	Г. Универсальный доступ к различным источникам данных через COM

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;
2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств) или ответ на практическое задание (решить ситуацию, математическую задачу, расчетно-графическое задание и др.).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№ п/п	Критерии	Зачтено
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Теоретические вопросы к зачету с оценкой

1. Что такое база данных и система управления базами данных (СУБД)
2. Система управления базами данных (СУБД), её основные функции
3. Ключевые компоненты архитектуры СУБД
4. Централизованные, клиент–серверные и распределённые архитектуры баз данных
5. Основные моделей данных.
6. Реляционная модель данных и каковы её ключевые элементы
7. Определите понятия «отношение», «атрибут», «кортеж»
8. Понятие «домен» в теории реляционной модели данных
9. Определите понятие «сущность» и «связь» в ER-модели
10. Нормализация базы данных
11. Объясните различие между первичным и внешним ключом
12. Сформулируйте основные принципы нормальных форм (1НФ–3НФ)
13. Опишите последовательность действий при проектировании базы данных (от анализа предметной области до физической модели)
14. Объясните различия между концептуальным, логическим и физическим уровнями представления данных
15. Опишите процесс перехода от концептуальной к физической модели данных
16. Первичный ключ, требования предъявляются к его выбору
17. Внешний ключ, как он обеспечивает целостность данных
18. Типы связей выделяют в ER-моделировании (1:1, 1:M, M:M)
19. Структурированный язык запросов SQL
20. DDL, DML и DCL-команды

Практические задания к зачету:

I. Анализ предметной области (постановка задачи и выделение сущностей)

1. Проведите анализ предметной области **«Учёт студентов и преподавателей в вузе»**.

Определите основные сущности, их атрибуты и связи.
Подготовьте краткое текстовое описание предметной области (до 1 страницы).

2. Выполните анализ предметной области **«Интернет-магазин»**.
   Определите ключевые сущности: *товар, заказ, клиент, поставщик, оплата, доставка*.
   Опишите их взаимодействие и зависимости.
3. Проанализируйте систему **«Библиотека»**.
   Определите: книги, читатели, авторы, выдачи, штрафы.
   Составьте таблицу «Сущность – Атрибуты – Связи».
4. Для предметной области **«Поликлиника»** определите объекты хранения данных: *пациенты, врачи, приёмы, диагнозы, назначения*.
   Опишите возможные связи и ограничения.
5. Исследуйте предметную область **«Складской учёт»**.
   Выделите сущности и связи между: *товаром, поставщиком, накладной, складом, сотрудником*.
   Определите типы связей (1:1, 1:M, M:M).

II. Построение ER-моделей (концептуальный уровень)

6. На основе анализа предметной области **«Школьное расписание»** постройте ER-модель:
   учитель, предмет, класс, урок, кабинет, расписание.
   Укажите типы связей и ключевые атрибуты.
7. Создайте ER-модель для системы **«Бронирование авиабилетов»**.
   Сущности: *пассажир, рейс, билет, аэропорт, самолёт, место*.
   Отразите связи и кардинальности.
8. Разработайте ER-модель базы данных **«Автосервис»**.
   Сущности: *клиент, автомобиль, заказ-наряд, мастер, услуга, запасная часть*.
9. Выполните ER-моделирование системы **«Учёт аренды недвижимости»**.
   Сущности: *объект, арендодатель, арендатор, договор, платеж, период аренды*.
10. Постройте ER-модель для **«Онлайн-курсовой платформы»**.
    Сущности: *курс, модуль, студент, преподаватель, тест, результат*.
    Используйте обозначения Chen или Crow’s Foot.

III. Нормализация отношений

11. Для набора данных
    СТУДЕНТ(ФИО, Группа, Номер_зачётки, Курс, Факультет, Декан)
    выделите функциональные зависимости и приведите отношение к **3НФ**.
12. Преобразуйте отношение
    ЗАКАЗ(Номер_заказа, Дата, Клиент, Адрес, Товар, Количество, Цена)
    в нормализованный вид до **BCNF**, указав шаги перехода.
13. Выполните нормализацию таблицы
    АВТОСЕРВИС(Номер_заказа, Дата, Клиент, Автомобиль, Мастер, Услуга, Стоимость, Общая_сумма)
    до **третьей нормальной формы**, объяснив каждое преобразование.
14. Проведите анализ и нормализацию отношения
    ПРОДАЖИ(Дата, Магазин, Продавец, Покупатель, Товар, Кол-во, Сумма, Категория_товара).
    Определите ключ и зависимости.
15. Определите, какие аномалии вставки, удаления и обновления могут возникнуть в таблице
    ПОСТАВКА(Поставщик, Адрес, Телефон, Товар, Количество, Цена).
    Устраните их с помощью нормализации.

IV. Синтез ER-моделей и нормализованных отношений

16. По результатам анализа предметной области **«Туристическое агентство»** постройте ER-модель и соответствующие отношения в **3НФ**.
    Сущности: *тур, клиент, заявка, менеджер, оплата, направление*.
17. Разработайте ER-модель и нормализованные таблицы для **«Системы бронирования отелей»**.
    Определите ключевые и внешние ключи, кардинальности и функциональные зависимости.
18. Создайте ER-модель и структуру БД для предметной области **«Управление проектами в ИТ-компании»**:
    проект, задача, сотрудник, роль, статус, клиент, отчёт.
    Укажите все типы связей.
19. Постройте ER-модель и нормализованные таблицы для **«Кинотеатра»**:
    фильм, сеанс, зал, билет, зритель, бронирование.
20. Разработайте ER-модель и нормализованные отношения для **«Электронного журнала оценок»**:
    ученик, предмет, учитель, оценка, дата, комментарий.

Критерии оценивания промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Оценка	Критерии оценивания по зачету с оценкой
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление

информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного

материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Чулюков, В. А., Проектирование баз данных. Практический курс : учебное пособие / В. А. Чулюков, И. Ф. Астахова, С. О. Башарина, О. А. Сидорова. — Москва : Русайнс, 2024. — 163 с. — ISBN 978-5-466-04281-8. — URL: https://book.ru/book/951573— Текст : электронный.

2. Ратушняк, Г. Я., Базы данных : учебное пособие / Г. Я. Ратушняк, А. Л. Золкин, А. Л. Никитин. — Москва : Русайнс, 2026. — 127 с. — ISBN 978-5-466-10764-7. — URL: https://book.ru/book/960549— Текст : электронный.

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560310

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС) и базы данных

Доступ к ЭБС предоставляется из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории Института, так и вне ее (удаленный доступ).

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - URL: https://urait.ru/
2. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - URL: https://www.book.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - URL: https://elibrary.ru (крупнейшая российская база научных публикаций, доступ к рефератам и полным текстам статей).
4. КиберЛенинка - URL: https://cyberleninka.ru (научная электронная библиотека открытого доступа).

Информационные справочные системы

Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «Консультант Плюс» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, в т.ч. в сфере образования и социальной защиты).
2. Справочная правовая система «Гарант» - доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки и компьютерных классов (актуальная база законодательства РФ, включая сферы образования и социальной защиты).

Профессиональные сообщества и IT-порталы

1. Habr - URL: https://habr.com/ (крупнейшее русскоязычное сообщество IT-специалистов, статьи, новости, обсуждения).
2. Stack Overflow - URL: https://stackoverflow.com/ (международный ресурс для программистов, вопросы и ответы).
3. GitHub - URL: https://github.com/ (платформа для хостинга кода, совместной разработки и открытых проектов).
4. CodeProject - URL: https://www.codeproject.com/ (статьи, примеры кода, обсуждения для разработчиков).
5. Microsoft Learn - URL: https://learn.microsoft.com/ (бесплатные учебные материалы и документация по продуктам Microsoft, .NET, Azure и др.).
6. MDN Web Docs - URL: https://developer.mozilla.org/ (ресурс для **веб-разработчиков с документацией по HTML, CSS, JavaScript и API).**

Научные базы данных зарубежных издательств (открытый доступ)

7. IEEE Xplore - URL: https://ieeexplore.ieee.org/ (доступ к книгам, статьям и материалам конференций по компьютерным наукам, электротехнике и информационным технологиям).
8. ACM Digital Library - URL: https://dl.acm.org/ (библиотека статей и материалов конференций Ассоциации вычислительной техники).
9. SpringerLink - URL: https://link.springer.com/ (книги и журналы издательства Springer, включая серии по информатике).
10. Wiley Online Library - URL: https://onlinelibrary.wiley.com/ (коллекция журналов и книг по направлению «Computer Science & Information Technology»).

Образовательные платформы и онлайн-курсы

11. Национальная платформа «Открытое образование» - URL: https://openedu.ru/ (курсы ведущих российских вузов).
12. Stepik - URL: https://stepik.org/ (российская образовательная платформа с курсами по программированию и информатике).
13. Intuit - URL: https://intuit.ru/ (национальный открытый университет, курсы по информационным технологиям).

Официальные органы государственной власти и управления

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/.
2. Министерство просвещения Российской Федерации - URL: https://edu.gov.ru/.
3. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации - URL: https://mintrud.gov.ru/.
4. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) - URL: http://obrnadzor.gov.ru/.
5. Государственная система правовой информации «Законодательство России» - URL: http://pravo.gov.ru/.

Образовательные и справочные порталы

Федеральный портал «Российское образование» - URL: http://www.edu.ru/.

Российское общество «Знание» - URL: https://znanierussia.ru/.

Справочно-информационный портал «Грамота.ру» - URL: http://gramota.ru/ (русский язык и культура речи).

Образовательный портал «Учеба» - URL: http://www.ucheba.com/.

Словари и энциклопедии на Академике - URL: https://dic.academic.ru/.

Проект Государственного института русского языка им. А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: https://pushkininstitute.ru/.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Libre Base – программа для работы с БД
6. Inkscape – ПО для компьютерной графики
7. DIA – ПО для блока схем и диаграмм
8. 1С: Предприятие – Учебная версия
9. GiMP - Программа обработки изображений

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Наименование помещения. Перечень основного оборудования	Адрес
Учебная аудитория № 217 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им.

курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации). Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (36); ноутбук с лицензионным ПО (LibreOffice) и возможностью выхода в интернет (1); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система(1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	Леваневского, д. 187/1
Аудитория № 218 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оборудование: рабочие места обучающихся (17); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в Интернет (17); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1
Учебная аудитория № 304 (компьютерный класс) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оборудование: рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (25); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в интернет (26); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система (1); учебно-наглядные пособия; доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.	350002, Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. им. Леваневского, д. 187/1

.