



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

10.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ И СУБД

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль/специализация) программы
Информатика и экономика

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий
08.02.2023, протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
10.02.2023 г. протокол № 7

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры БИИИТ, канд. пед. наук

 М.В. Махмутова

Рецензент:
учитель информатики

МОУ СОШ №28 г. Магнитогорска, канд. пед. наук  А.С. Доколин

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Технологии баз данных и СУБД» является формирование компетенций студентов по использованию возможностей современных баз данных в педагогической предметной области.

Задачи дисциплины :

- показать особенности технологии баз данных, как одной из основных информационных технологий, для решения задач в педагогической предметной области с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки,
- изучить особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности;
- сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними приложений для решения задач в педагогической предметной области;
- осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных для решения задач в педагогической предметной области;
- показать возможности средств автоматизации проектирования БД для решения задач в педагогической предметной области;
- научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД для решения задач в педагогической предметной области.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии баз данных и СУБД входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Вычислительные системы, сети, телекоммуникации

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Производственная - педагогическая практика (в качестве педагога)

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии баз данных и СУБД» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен осваивать и использовать базовые теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности
ПК-1.1	Решает педагогические задачи с использованием базовых теоретических знаний и практических умений из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»
ПК-1.2	Решает научно-методические задачи с использованием базовых теоретических знаний и практических умений из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»
ПК-1.3	Решает организационно-управленческие задачи с использованием базовых теоретических знаний и практических умений из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 91,9 акад. часов;
- аудиторная – 90 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 16,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Введение в базы и банки данных. Основные объекты баз данных (БД)								
1.1 1.1. Классификация, характеристики СУБД и БД; создание объектов БД и схемы данных.	5	4	2			Разработка интеллектуальной карты к теме: Основные объекты базы данных	Проверка интеллектуальной карты понятий раздела	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.2 1.2. Архитектура бд и СУБД		4	2			Работа со стандартами. Выполнение лаб. раб. по редактированию таблиц БД	Устный опрос. Дискуссия	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
1.3 1.3. Назначение и свойства объектов БД; Инструментальные средства СУБД для создания объектов БД, схем данных.		2	2		4	Выполнение лаб. раб. по редактированию схемы данных	Устный опрос. Дискуссия. Разбор конкретных ситуаций	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу		10	6		4			
2. Раздел 2. Реляционная модель данных. Язык SQL								
2.1 2.1. Виды моделей данных; Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления; Синтаксические конструкции операторов языка SQL.	5	6	12/6И			Выполнение лабораторной работы и комплексного задания (далее КИЗ) по построению функциональной модели обработки информации в нотации DFD	Проверка КИЗ по функциональному моделированию	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

2.2	2.2. Планы выполнения и методы оптимизации запросов. Инструментальные средства СУБД для создания и исполнения запросов		2	4		2	Выполнение лабораторной работы и КИЗ по построению DFD-модели, формированию спецификации процессов и словаря данных	Проверка КИЗ по моделированию потоков данных	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			8	16/6И		2			
3. Раздел 3. Этапы проектирования базы данных									
3.1	3.1. Содержание этапов проектирования БД; Методы анализа предметной области и способы ее формального описания; Концептуальное, логическое и физическое моделирование БД	5	4	6			Разработка интеллектуальной карты к теме: Этапы проектирования базы данных	Проверка интеллектуальной карты понятий раздела. Устный опрос	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.2	3.2. Методика и критерии выбора СУБД.		2	2			Самостоятельный обзор рынка СУБД по предметной области КИЗ Устный опрос Дискуссия Разбор конкретных ситуаций	Проверка заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.3	3.3. Правила нормализации и обеспечения целостности данных		2	4/2И		4	Решение задач: нормализация отношений	Проверка заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			8	12/2И		4			
4. Раздел 4. Архитектура системы безопасности СУБД и БД. Модели транзакций.									
4.1	4.1. Система понятий безопасности СУБД на уровне сервера и БД; Планирование и создание системы ролей и пользователей СУБД и БД;	5	2	4/2И			Выполнение лабораторной работы по созданию системы ролей и пользователей базы данных	Проверка заданий вопросы теста	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.2	4.2. Назначение и правила использования протокола SSL; операторы подмножества DCL языка SQL; свойства транзакций, назначение журнала транзакций;		2	4		2	Выполнение лабораторной работы по построению модели данных Работа над отчетом КИЗ: постановка задачи, моделирование, нормализация	Проверка КИЗ по моделированию данных	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Итого по разделу			4	8/2И		2			
5. Раздел 5. Создание и сопровождение БД. Распределенные БД. Разработка приложений БД.									

5.1 5.1. Виды, функции и архитектура распределенных БД и СУБД; Методы и средства согласования данных в распределенной БД, Проектирование распределенной	5	2	4		Поиск дополнительной информации по теме исследования Даталогическое проектирование, обоснование выбора СУБД, схема данных	Беседа на лекции Проверка заданий	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.2 5.2. Структура организации файл-серверных, клиент-серверных и Web-приложений БД; Создание и сопровождение БД. Технологии хранения и обработки данных. OLTP, OLAP технологии.		4	8/4И		4,1	Выполнение лабораторных заданий и КИЗ по работе с объектами в СУБД Access Работа над отчетом по КИЗ: формы и приложения для ввода и изменения данных в БД, формирование регламентных отчетов, по запросу и др.	Проверка КИЗ по работе с объектами в СУБД Access
Итого по разделу		6	12/4И		4,1		
Итого за семестр		36	54/14И		16,1	зачёт	
Итого по дисциплине		36	54/14И		16,1	зачет	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование мультимедийных презентаций по всем темам дисциплины;
- организация дискуссий по теме «Стандарты баз данных»; «Этапы проектирования баз данных».

- творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа студентов включающая в себя поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме занятий (или индивидуальных заданий), участие в олимпиадах; анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме..

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и контрольной работы.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяются интерактивные формы обучения на аудиторных занятиях. Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Организуется индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью сервисов образовательного портала.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Информационные технологии в образовании : учебник / Е. В. Баранова, М. И. Бочаров, С. С. Куликова, Т. Б. Павлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2187-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168973> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0718-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215513> (дата обращения: 20.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных : учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 168 с. - ISBN 978-5-9558-0490-3. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1834412> (дата обращения: 20.03.2023). – Режим доступа: по подписке

б) Дополнительная литература:

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8412-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176670> (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Келлехер, Д. Наука о данных: Базовый курс / Д. Келлехер ; переводчик М. Белоголовский. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-9614-3170-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163635> (дата обращения: 20.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Александр Прозоров, Дмитрий Волков. Как реализовать потенциал блокчейна? // Открытые системы.СУБД. — 2018. — №1. — С.28-29. URL: www.osp.ru/os/2018/01/13053938 (дата обращения: 21.05.2023).

4. A. Klimentov et al. A Roadmap for HEP Software and Computing R&D for the 2020s. arXiv:1712.06982 [physics.comp-ph], Dec 2017.

5. M. Lassnig, A. Klimentov, K. De et al. ATLAS & Google — The Data Ocean Project, 23rd International Conference on Computing in High Energy and Nuclear Physics, CHEP 2018, Sofia, Bulgaria, 9–13 Jul 2018.

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения уче-но-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры

Приложение 1

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технологии баз данных и СУБД» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к выполнению заданий лабораторных работ.

Примерные темы лабораторных работ (содержание заданий представлено на образовательном портале по дисциплине «Технологии баз данных и СУБД»):

1. Разработка интеллектуальной карты к теме: Основные объекты базы данных
2. Работа со стандартами в области баз данных и СУБД.
3. Построение модели потоков данных (DFD-модели)
4. Формирование спецификации процессов.
5. Формирование словаря данных.
6. Разработка интеллектуальной карты к теме: Этапы проектирования баз данных
7. Решение задач реляционной алгебры.
8. Решение задач на нормализацию отношений.
9. Характеристика и анализ информационных объектов предметной области.
10. Построение модели данных.
11. Работа с объектами в СУБД Access.

Пример теста для самопроверки.

Фрагмент контрольного теста по Разделу 1

1. Выберите НЕ верное утверждение:

- a. трехуровневая архитектура ANSI/SPARC (American National Standard Institute/ Standards Planning and Requirements Committee) включает в себя внешний, концептуальный, внутренний уровни;
- b. внешний уровень архитектуры ANSI/SPARC близок к пользователям, связан со способами представления данных для каждого из них;
- c. на концептуальном уровне архитектуры ANSI/SPARC хранится информация о размещении записей, о сжатии данных и методах их шифрования.
- d. внутренний уровень архитектуры ANSI/SPARC – это уровень, наиболее близкий к физическому хранению, связанный со способами сохранения информации на физических устройствах хранения.

2. Какая информационная модель данных представляется в виде древовидного графа, в котором объекты выделяются по уровням их соподчиненности?

- a. реляционная модель данных;
- b. сетевая модель данных;
- c. иерархическая модель данных;
- d. любая семантическая модель данных.

3. Какие утверждения являются верными:

- a. каждая сущность может обладать любым количеством связей с другими сущностями;
- b. сущность может не иметь ни одного атрибута;
- c. экземпляр сущности – это совокупность атрибутов с их конкретными значениями;
- d. каждая сущность может обладать уникальным идентификатором.

5. НЕВЕРНО, что атрибут – это...

- a. тип характеристик или свойств, ассоциированных со множеством реальных или абстрактных объектов;
- b. альтернативный ключ, перешедший от сущности-родителя в сущность-потомок в область не ключевых атрибутов;
- c. первичный ключ сущности;
- d. любая характеристика сущности, значимая для рассматриваемой предметной области.

6.Продолжите высказывание. Потенциальный ключ – это...

- a. некоторое подмножество множества атрибутов отношения, обладающее свойствами уникальности и избыточности;
- b. подмножество множества атрибутов отношения, которые мигрируют сущность-предок при любом специфическом отношении связи;
- c. некоторое подмножество множества атрибутов отношения, перешедшее в сущность из другой при неспецифическом отношении связи;
- d. альтернативный ключ некоторого отношения.

7.Дана схема отношения Учитель (ТабНомер (PK), Название предмета (PK), Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Оклад, Количество часов).

Определите, нормальную форму, в которой находится данное отношение и нежелательные функциональные зависимости, присутствующие в нем.

- a. первая нормальная форма, частичная функциональная зависимость атрибутов Фамилия, Имя, Отчество, Должность, Оклад от части первичного ключа ТабНомер;
- b. вторая нормальная форма, транзитивная функциональная зависимость следующего вида: ТабНомер -> Должность -> Оклад;
- c. первая нормальная форма, частичная функциональная зависимость атрибутов Фамилия, Имя, Отчество от части первичного ключа ТабНомер.

8.Продолжите высказывание. База данных – это...

- a. совокупность структурированных данных;
- b. совокупность данных, обладающих свойствами интегрированности, модельности, независимостью описания данных от прикладных программ;
- c. совокупность данных, обладающих свойствами универсальности и избыточности;
- d. комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания БД, поддержания их в актуальном состоянии и организации поиска в них необходимой информации.

9.Метод доступа к данным ODBC (Open Database Connectivity) характеризуется:

- a. возможностью манипулирования данными любой СУБД;
- b. обеспечением единого прикладного программного интерфейса независимо от типа данных, к которым выполняется доступ;
- c. поддержкой нереляционных источников данных;
- d. возможностью применения интерфейса для связи базы данных с WWW.

10.Для основных конструкций языка SQL, отвечающих за выборку и манипулирования данными, верными являются следующие высказывания:

- a. при обновлении записи с помощью оператора UPDATE обязательно нужно указать в разделе WHERE условие поиска для соответствующей записи.
- b. для оператора SELECT обязательными являются только предложения SELECT и FROM;

с. оператор INSERT позволяет добавлять одну строку в указанную таблицу, а также скопировать множество строк одной таблицы в другую;
оператор DELETE позволяют удалять сразу несколько записей таблицы

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1 Способен осваивать и использовать базовые теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности		
ПК-1.1 Решает педагогические задачи с использованием базовых теоретических знаний и практических умений из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»		
Знать	основные понятия технологии баз данных и СУБД; модели баз данных; методы и средства моделирования; цель и функции баз данных; классификацию моделей баз данных; этапы проектирования базы данных; ИКТ для проектирования и разработки моделей бд из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика».	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика понятий: база данных, схема базы данных, метаданные, словарь данных. Классификация баз данных. 2. Модели данных: уровни абстракции данных – концептуальная, внутренняя, внешняя, физическая модели. 3. Характеристика модели «сущность-связь». 4. Характеристика понятия моделирование данных. Задачи методологии структурного анализа данных. 5. Характеристика и назначение методологии диаграмм потоков данных. Определение нотации. Преимущества и недостатки методики DFD. 6. Характеристика концепции и семантики методики IDEF1X. 7. Характеристика инструментария поддержки стандартов моделирования. Каким требованиям должен удовлетворять современный инструмент моделирования баз данных?
Уметь	ставить и решать учебные задачи в области технологии баз данных и СУБД; формализовать условие задачи для создания инфологической и даталогической моделей базы данных из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»; создавать базу данных для учебных задач педагогической предметной области;	<p>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выделить основные информационные объекты педагогической предметной области по предложенной Постановке задачи. 2. Используя предложенные в Постановке задачи для педагогической предметной области информационные объекты и процессы обработки информации, создайте контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни функциональной DFD-модели. 3. Используя контекстный (А-0) и верхний (А0) уровни функциональной

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	способы реализации моделей в инструментальном средстве из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»	DFD-модели, создайте диаграмму декомпозиции по одному из блоков.
Владеть	<p>навыками создания моделей базы данных в инструментальных средствах моделирования из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»;</p> <p>навыками анализа объектов базы данных педагогической предметной области;</p> <p>навыками проектирования и реализации базы данных для учебных задач из педагогической предметной области</p>	<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Предметные области для КИЗ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учет поступления продукции на склад столовой среднего образовательного учреждения. 2. Учет выбытия товаров со склада столовой среднего образовательного учреждения. 3. Учет и анализ кадров среднего образовательного учреждения. 4. Учет заключенных договоров на выполнение работ и контроль за их выполнением. 5. Учет научных и научно-педагогических работников вуза. 6. Автоматизация калькуляции блюд на предприятиях питания. 7. Автоматизация системы видеонаблюдения для среднего образовательного учреждения. 8. Автоматизация процесса составления меню в столовой среднего образовательного учреждения. 9. Автоматизация процесса учета работы с клиентами «Издательство» 10. Автоматизация процесса управления продвижением спортивных команд университета 11. Автоматизация процесса учета бойцов студенческого отряда проводников «Попутчик» 12. Автоматизация процесса учета клиентов ветеринарной клиники 13. Автоматизация процесса учета отрядных мероприятий для ДООЦ «Горное ущелье» 14. Автоматизация процесса учета клиентов клуба единоборств 15. Автоматизация процесса сопровождения клиентов фитнес-центра 16. Автоматизация процесса учета спортсменов секции

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>«Художественная гимнастика»</p> <p>17. Автоматизация процесса учета посещений клиентов для студии танцев</p> <p>18. Автоматизация процесса учета содержания лошадей для конно-спортивной секции</p> <p>19. Автоматизация процесса обслуживания школьной библиотеки</p> <p>20. Учет личных данных посетителей в регистратуре студенческой поликлиники</p> <p>Пример комплексного индивидуального задания:</p> <p>a) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных;</p> <p>b) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения;</p> <p>c) выполнить инфологическое проектирование базы данных;</p> <p>d) выполнить даталогическое проектирование базы данных;</p> <p>e) реализовать проект в среде СУБД.</p> <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <p>a) краткую постановку задачи на проектирование;</p> <p>f) определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения;</p> <p>g) описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных;</p> <p>h) структуру БД;</p> <p>i) интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)</p> <p>Требования к содержанию и пример выполнения Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 3 данной рабочей программы</p>
<p>ПК-1.2: Решает научно-методические задачи с использованием базовых теоретических знаний и практических умений из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»</p>		
Знать	базовые теоретические знания технологии баз	Теоретические вопросы к зачету с оценкой

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	данных и СУБД; модели баз данных; методы и средства моделирования; основные способы и методы решения научно-методических задач на этапах проектирования базы данных из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика понятия проектирование БД. Этапы процесса проектирования базы данных. Требования к проекту базы данных. 2. Этапы процесса проектирования базы данных. Задачи, решаемые на этапе концептуального проектирования. Подходы к концептуальному проектированию. 3. Этапы процесса проектирования базы данных. Задачи, решаемые на этапе логического проектирования. 4. Этапы процесса проектирования базы данных. Задачи, решаемые на этапе физического проектирования. 5. Характеристика средств автоматизации проектирования данных. 6. Функции АБД при проектировании баз данных.
Уметь	ставить и решать учебные научно-методические задачи с использованием технологии баз данных и СУБД; формализовать условие задачи для создания инфологической и даталогической моделей базы данных из предметных областей «Информатика и ИКТ» и «Экономика»; создавать базу данных для решения учебных научно-методических задач педагогической предметной области; способы реализации моделей в инструментальном средстве из предметных областей "Информатика и ИКТ" и «Экономика»	<p>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить анализ информационных объектов функциональной модели процесса обработки информации – внешний уровень описания данных. 2. Разработать концептуальную модель – концептуальный уровень описания данных предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов). 3. Выполнить нормализацию модели базы данных 4. Создать схему базы данных по предложенной предметной области
Владеть	навыками создания моделей базы данных из предметных областей "Информатика и ИКТ" и «Экономика» в инструментальных средствах моделирования; навыками анализа объектов базы данных педагогической предметной области для	<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Предметные области для КИЗ</p> <ol style="list-style-type: none"> 21. Учет поступления продукции на склад столовой среднего образовательного учреждения. 22. Учет выбытия товаров со склада столовой среднего образовательного учреждения.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>решения научно-методических задач разного уровня сложности с использованием технологии баз данных и СУБД; навыками проектирования и реализации базы данных для задач из педагогической предметной области</p>	<p>23. Учет и анализ кадров среднего образовательного учреждения. 24. Учет заключенных договоров на выполнение работ и контроль за их выполнением. 25. Учет научных и научно-педагогических работников вуза. 26. Автоматизация калькуляции блюд на предприятиях питания. 27. Автоматизация системы видеонаблюдения для среднего образовательного учреждения. 28. Автоматизация процесса составления меню в столовой среднего образовательного учреждения. 29. Автоматизация процесса учета работы с клиентами «Издательство» 30. Автоматизация процесса управления продвижением спортивных команд университета 31. Автоматизация процесса учета бойцов студенческого отряда проводников «Попутчик» 32. Автоматизация процесса учета клиентов ветеринарной клиники 33. Автоматизация процесса учета отрядных мероприятий для ДООЦ «Горное ущелье» 34. Автоматизация процесса учета клиентов клуба единоборств 35. Автоматизация процесса сопровождения клиентов фитнес-центра 36. Автоматизация процесса учета спортсменов секции «Художественная гимнастика» 37. Автоматизация процесса учета посещений клиентов для студии танцев 38. Автоматизация процесса учета содержания лошадей для конно-спортивной секции 39. Автоматизация процесса обслуживания школьной библиотеки 40. Учет личных данных посетителей в регистратуре студенческой поликлиники</p> <p>Пример комплексного индивидуального задания: – краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>предметной области) для базы данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; - выполнить инфологическое проектирование базы данных; - выполнить даталогическое проектирование базы данных; - реализовать проект в среде СУБД. <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - краткую постановку задачи на проектирование; - определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения; - описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных; - структуру БД; - интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты) <p>Требования к содержанию и пример выполнения Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 3 данной рабочей программы</p>
ПК-1.3 Решает организационно-управленческие задачи с использованием базовых теоретических знаний и практических умений из предметных областей "Информатика и ИКТ" и «Экономика»		
Знать	базовые теоретические знания технологии баз данных и СУБД; модели баз данных; методы и средства моделирования; основные способы и методы решения организационно-управленческих задач на этапах проектирования базы данных из предметных областей "Информатика и ИКТ" и «Экономика»;	<p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концепция открытых систем: технологии и стандарты. Свойства мобильности (portability) и интероперабельности (interoperability). 2. Характеристика стандарта ISO/IEC 9075-1:2008 3. Характеристика архитектуры ANSI/X3/SPARC. 4. Характеристика организации баз данных. 5. Модели данных: уровни абстракции данных – концептуальная, внутренняя, внешняя, физическая модели. 6. Дайте обоснование многоуровневости архитектуры СУБД. 7. Функциональные возможности современной СУБД. Каким образом реализуются основные функции СУБД?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		8. Из каких компонент формируется типовая организация современной СУБД?
<i>Уметь</i>	<p>ставить и решать учебные организационно-управленческие задачи с использованием технологии баз данных и СУБД;</p> <p>формализовать условие задачи для создания инфологической и даталогической моделей базы данных из предметных областей "Информатика и ИКТ" и «Экономика»;</p> <p>создавать базу данных для решения учебных организационно-управленческих задач педагогической предметной области;</p> <p>способы реализации моделей в инструментальном средстве из предметных областей "Информатика и ИКТ" и «Экономика»</p>	<p>Примерные практические задания для зачета с оценкой:</p> <p>5. Выполнить анализ информационных объектов предметной области: (выделить атрибуты, идентифицировать сущности, определить типы данных атрибутов).</p> <p>6. Выполнить анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для интервью с экспертом.</p> <p>7. Выполнить анализ информационных объектов предметной области и составить вопросы для анкеты.</p> <p>8. Выполнить анализ модели потоков данных и определить перечень требований к бд.</p> <p>5.Используя словарь данных по диаграмме потоков данных (DFD), постройте функциональную модель в нотации DFD</p> <p>6.Выделите основные процессы обработки информации предметной области по предложенной Постановке задачи.</p> <p>7.Используя графический инструментарий, создайте диаграмму потоков данных (DFD) «бизнес-процесс» с отражением требований пользователей.</p> <p>8.Выполните документирование модели с помощью спецификаций</p> <p>Напишите Спецификацию процессов по процессу диаграммы потоков данных.</p> <p>Сформируйте словарь данных по предложенной диаграмме потоков данных</p>
<i>Владеть</i>	<p>навыками создания моделей базы данных из предметных областей "Информатика и ИКТ" и «Экономика" в инструментальных средствах моделирования;</p> <p>навыками анализа объектов базы данных</p>	<p>Выполнение КИЗ</p> <p>Предметные области для КИЗ</p> <p>1. Учет поступления продукции на склад столовой среднего образовательного учреждения.</p> <p>2. Учет выбытия товаров со склада столовой среднего</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>педагогической предметной области для решения организационно-управленческих задач разного уровня сложности с использованием технологии баз данных и СУБД;</p> <p>навыками проектирования и реализации базы данных для задач из педагогической предметной области</p>	<p>образовательного учреждения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Учет и анализ кадров среднего образовательного учреждения. 4. Учет заключенных договоров на выполнение работ и контроль за их выполнением. 5. Учет научных и научно-педагогических работников вуза. 6. Автоматизация калькуляции блюд на предприятиях питания. 7. Автоматизация системы видеонаблюдения для среднего образовательного учреждения. 8. Автоматизация процесса составления меню в столовой среднего образовательного учреждения. 9. Автоматизация процесса учета работы с клиентами «Издательство» 10. Автоматизация процесса управления продвижением спортивных команд университета 11. Автоматизация процесса учета бойцов студенческого отряда проводников «Попутчик» 12. Автоматизация процесса учета клиентов ветеринарной клиники 13. Автоматизация процесса учета отрядных мероприятий для ДООЦ «Горное ущелье» 14. Автоматизация процесса учета клиентов клуба единоборств 15. Автоматизация процесса сопровождения клиентов фитнес-центра 16. Автоматизация процесса учета спортсменов секции «Художественная гимнастика» 17. Автоматизация процесса учета посещений клиентов для студии танцев 18. Автоматизация процесса учета содержания лошадей для конно-спортивной секции 19. Автоматизация процесса обслуживания школьной библиотеки 20. Учет личных данных посетителей в регистратуре студенческой поликлиники <p>Пример комплексного индивидуального задания:</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Пример комплексного индивидуального задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных; b) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; c) выполнить инфологическое проектирование базы данных; d) выполнить даталогическое проектирование базы данных; e) реализовать проект в среде СУБД. <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) краткую постановку задачи на проектирование; b) определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения; c) описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных; d) структуру БД; e) интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты) <p>Требования к содержанию и пример выполнения Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 3</p>

б) порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Методические рекомендации для подготовки к зачету

При подготовке к зачету особое внимание следует обратить на следующие моменты:

– выполнение лабораторных заданий оказывает положительное влияние на усвоение теоретического материала;

– комплексное индивидуальное задание выполняется на примере реальных предметных областей, допускается самостоятельный выбор предметной области;

– при подготовке ответов следует активно использовать материалы КИЗ и электронных презентаций.

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения) на зачет:

– на оценку **«зачтено»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«незачтено»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Приложение 3

8.в) Методические рекомендации по выполнению комплексного индивидуального задания (КИЗ)

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения комплексного индивидуального задания (КИЗ).

Предметные области для комплексного индивидуального задания (КИЗ)

1. Учет поступления продукции на склад столовой среднего образовательного учреждения.
2. Учет выбытия товаров со склада столовой среднего образовательного учреждения.
3. Учет и анализ кадров среднего образовательного учреждения.
4. Учет заключенных договоров на выполнение работ и контроль за их выполнением.
5. Учет научных и научно-педагогических работников вуза.
6. Автоматизация калькуляции блюд на предприятиях питания.
7. Автоматизация системы видеонаблюдения для среднего образовательного учреждения.
8. Автоматизация процесса составления меню в столовой среднего образовательного учреждения.
9. Автоматизация процесса учета работы с клиентами «Издательство»
10. Автоматизация процесса управления продвижением спортивных команд университета
11. Автоматизация процесса учета бойцов студенческого отряда проводников «Попутчик»
12. Автоматизация процесса учета клиентов ветеринарной клиники
13. Автоматизация процесса учета отрядных мероприятий для ДООЦ «Горное ущелье»
14. Автоматизация процесса учета клиентов клуба единоборств
15. Автоматизация процесса сопровождения клиентов фитнес-центра
16. Автоматизация процесса учета спортсменов секции «Художественная гимнастика»
17. Автоматизация процесса учета посещений клиентов для студии танцев
18. Автоматизация процесса учета содержания лошадей для конно-спортивной секции
19. Автоматизация процесса обслуживания школьной библиотеки
20. Учет личных данных посетителей в регистратуре студенческой поликлиники

Пример комплексного индивидуального задания.

Содержание

Слово «содержание» записывают в виде заголовка симметрично тексту прописными буквами. В содержании работы указывается перечень всех разделов и параграфов КИЗ, а также номера страниц, с которых начинается каждый из них. Разделы в КИЗ должны иметь в пределах всей работы порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами. Параграфы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер параграфа состоит из номера раздела и непосредственно номера параграфа, отделенного от номера раздела точкой.

Основная часть работы

Основная часть оформляется в виде разделов:

1. Инфологическое проектирование
- 1.1 Описание предметной области задачи
- результаты сбора сведений о предметной области,

- характеристика объекта автоматизации,
- исследование информационных потребностей пользователей базы данных, формулирование основных запросов пользователей,
- анализ собранной информации,
- постановка задачи.

1.2 Построение внешней модели базы данных

- построение функциональной модели обработки данных в нотации DFD,
- документирование модели.

1.3 Построение концептуальной модели базы данных

- проект структуры предметной области на содержательном уровне (ограничения, допущения предметной области, построение таблицы соответствия,
- концептуальная модель базы данных (модель сущность-связь с определением сущностей, связей, ключевых и не ключевых атрибутов с пояснением определения).

2. Дatalogическое проектирование

2.1 Обоснование выбора СУБД

- модель данных, которую поддерживает СУБД;
- особенности языка описания данных – единицы данных, связи между ними, ограничения;
- особенности языка манипулирования данными, методика программирования запросов пользователей;
- обеспечение независимости, защиты, целостности;
- средства загрузки, корректировки данных;
- поддержка интерфейса;

2.2 Построение СУБД-ориентированной модели данных БД

- анализ концептуальной модели (сопоставление элементов инфологической модели с основными понятиями модели СУБД);
- логическое описание базы данных в среде СУБД – проект логической структуры базы данных выбранной СУБД: список таблиц с названием, описанием их полей (тип, формат, ограничения);
- схема данных в среде СУБД.

3. Загрузка базы данных

- заполнение базы данных (не менее 10 записей в таблице)
- характеристика процедуры загрузки.

4. Разработка сервиса (интерфейсов) пользователей

- разработка форм для ввода информации;
- формирование запросов;
- формирование отчетов.
- разработка главной формы.

Готовый отчет в электронном виде публикуется на портале, результаты выполнения проходят презентацию и защиту.