



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

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ

Направление подготовки (специальность)
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы
Прикладная информатика в цифровой экономике

Уровень высшего образования - магистратура

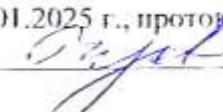
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	1
Семестр	1

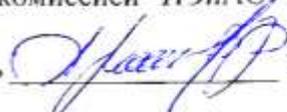
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 21.01.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 04.02.2025 г., протокол № 3

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доц. каф. БИИИТ, канд. пед. наук  М.В. Махмутова

Рецензент:

Главный специалист службы бизнес-решений ЗАО «КонсОМ СКС», канд. техн. наук

 В.А. Ошурков

Лист актуализации рабочей программы

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Повышение исходного уровня владения современными технологиями управления и анализа данными, представленными в виде баз данных и знаний, достигнутого на предыдущей ступени образования, для решения профессиональных задач в области разработки и использования прикладных решений для бизнеса.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Базы данных и знаний входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Знания, полученные на предыдущей ступени образования:

Базы данных

Хранилища данных

Библиотеки языка программирования Python для Data Science

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

Разработка бизнес-приложений на платформе 1С

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Базы данных и знаний» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий,
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;
ОПК-5.1	Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 107 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

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. Банки данных								
1.1 Информация и данные. Основные понятия банков данных и знаний. Предметная область банка данных. Банк данных как автоматизированная система. Архитектура банка данных. Пользователи банков данных. Администратор базы данных. Тенденции развития банков данных.	1	2	2		16,9	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы	<p>Ответы при письменном опросе на семинарских занятиях</p> <p>Подготовка докладов по определенной теме</p> <p>Опрос</p> <p>Подготовка рефератов</p>	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.2 Базы данных. База данных как информационная модель предметной области. Система управления базы данных. Основы теории реляционных баз данных. Архитектура систем базы данных. Инфологическое проектирование базы данных. Представление структур данных в памяти ЭВМ. Проектирование баз данных. Обзор промышленных СУБД. Новые технологии в области баз данных		2	2		20	Доклады на семинарских занятиях. Изучение основной и дополнительной Литературы. Работа со справочной литературой	<p>Контрольная работа, доклады на семинарских занятиях и научно-практических конференциях.</p> <p>Опрос</p> <p>Подготовка рефератов</p>	ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу		4	4		36,9			
2. Архитектура системы баз данных								

2.1 Независимость данных. Трехуровневая архитектура СУБД. Средства СУБД для реализации трехуровневой архитектуры.	1	2	2		15	Проработка вопросов из основной и дополнительной литературы, вынесенных на самостоятельное изучение. Участие в научно-исследовательской деятельности	Опрос Подготовка рефератов	ОПК-2.1, ОПК-2.2
2.2 Модели данных. Преимущества централизованного управления данными. Современные тенденции построения файловых систем Выбор модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения		2	2		20	Подготовка к лабораторной работе. Проработка материалов лекции	Опрос Подготовка рефератов	ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу		4	4		35			
3. Защита данных: RAID массив								
3.1 Реализация RAID. Программное обеспечение RAID. Аппаратное устройство RAID. Компоненты RAID-массива. RAID-уровни. Сравнение RAID-конфигураций.	1	2	2		20	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки реферата. Работа со справочной литературой Выполнение комплексного индивидуального задания	Опрос Подготовка рефератов Отчет о выполнении КИЗ	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		2	2		20			
4. Управление системами хранения данных								
4.1 Интеллектуальные системы хранения данных. Компоненты интеллектуальной системы хранения данных. Интеллектуальный массив хранения данных.	1	2	2		10	Подготовка к лабораторной работе. Участие в исследовательской деятельности Выполнение комплексного индивидуального задания	Опрос Подготовка рефератов Отчет о выполнении КИЗ	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-5.1
4.2 Сети хранения данных Fibre Channel: обзор. Сети хранения данных и ее эволюция. Компоненты SAN. Способы подключения FC. Архитектура FibreChannel. Топология FC. Концепции на практике: EMC Connectrix		6	6		5,1	Проработка вопросов из основной и дополнительной литературы, вынесенных на самостоятельное изучение. Участие в научно-исследовательской деятельности Выполнение комплексного индивидуального задания	Опрос Подготовка рефератов Отчет о выполнении КИЗ	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-5.1
Итого по разделу		8	8		15,1			
Итого за семестр		18	18		107		зао	
Итого по дисциплине		18	18		107		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование мультимедийных презентаций по всем темам дисциплины;
- организация дискуссий по теме «Стандарты баз данных»; «Этапы разработки баз данных и знаний»;
- творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа студентов включающая в себя поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме занятий (или индивидуальных заданий); 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.

Исследовательские методы обучения - организация обучения на основе поисковой, познавательной деятельности студентов путем постановки преподавателем познавательных и практических задач, требующих самостоятельного творческого решения. Сущность исследовательского метода обучения обусловлена его функциями. Метод организует творческий поиск и применение знаний, является условием формирования интереса, потребности в творческой деятельности, в самообразовании. Основная идея исследовательского метода обучения заключается в использовании научного подхода к решению той или иной учебной задачи.

Работа студентов в этом случае строится по логике проведения классического научного исследования с использованием всех научно-исследовательских методов и приемов, характерных для деятельности ученых.

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. Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168835> (дата обращения: 20.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Злыднева, Т. П. Базы данных: основы теории и проектирования : учебное пособие [для вузов] / Т. П. Злыднева ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - 3-е изд. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21073> (дата обращения: 19.01.2025). - ISBN 978-5-9967-2653-0. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469022> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450262> (дата обращения: 15.01.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Макшанов, А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6810-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165835> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Железнов, М. М. Методы и технологии обработки больших данных : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2193-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145102> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Махмутова, М. В. Лабораторный практикум по технологиям баз данных : практикум [для вузов] / М. В. Махмутова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2791> (дата обращения: 24.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

В приложении 3 представлены Методические рекомендации по выполнению комплексного индивидуального задания (КИЗ).

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle My SQL Workbench Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Ramus 2.0.	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	http://www1.fips.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	https://scholar.google.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория
Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерные классы
Персональные компьютеры с пакетом MS Office, MySQL Workbench Community Editionс, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для самостоятельной работы
Персональные компьютеры с пакетом MS Office, MS Office 2007, MySQL Workbench Community Editionс, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитория для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
Мебель для хранения и обслуживания оборудования (шкафы, столы), учебно-методические материалы, компьютеры, ноутбуки, принтеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Базы данных и знаний» 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 «Базы данных и знаний»):

1. Предметная область базы данных.
2. Архитектура базы данных.
3. База данных как информационная модель предметной области.
4. Построение инфологической модели базы данных.
5. Обоснование выбора СУБД для реализации базы данных
6. Сравнение RAID-конфигураций.
7. Массив данных CLARiiON и Symmetrix

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки отчета в виде выполнения реферата.

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

- 1.Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
- 2.Развитие навыков логического мышления;
- 3.Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Базы данных и знаний»

1.Автоматические и автоматизированные информационные системы.
2.Архитектура информационных ресурсов автоматизированных информационных систем.

- 3.Банки данных в информационных системах.
- 4.Пользователи банков данных.
- 5.Функции администрирования банков данных.
- 6.Централизованное управление данными с помощью СУБД.
- 7.Управление данными во внешней памяти.
- 8.Управление буферами оперативной памяти.
- 9.Промышленные СУБД. Распространенность и классификация.
- 10.Настольные СУБД.
- 11.Характеристика моделей данных и их развитие
- 12.Предметная область. Моделирование предметной области.
- 13.Нотации представления инфологической модели.
- 14.Переход от инфологической модели к реляционной базе данных.
- 15.Языки представления даталогических моделей.
- 16.Исчисление на кортежах –математическая основа языка SQL

17. Предложения языка SQL.
18. Тенденции развития банков данных.
19. Объектно-ориентированные базы данных.
20. XML–базы данных.
21. RDF–базы данных.

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

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2: Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе, с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач		
ОПК-2.1	Разрабатывает алгоритмы для решения профессиональных задач	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методологии моделирования бизнес-процессов управления данными 2. Информационное проектирование и моделирование базы данных 3. Характеристика иерархической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 4. Характеристика сетевой модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 5. Характеристика реляционной модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 6. Характеристика семантической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения 7. Характеристика физической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения. <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить анализ предметной области и представить краткую постановку задачи на разработку модели процесса обработки информации. 2. Выделить основные информационные потоки и функции обмена данными на основе анализа документов предметной области 3. Выполнить анализ предметной области и построить функциональную модель бизнес-процесса обработки информации 4. Сформулировать типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения. 5. Построить концептуальную модель базы данных с использованием любого графического инструмента. <p>Комплексное задание Выполнение КИЗ Пример постановки задачи Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Модуль «Учет движения товаров на складе». В</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>процессе учета участвуют специалисты следующих подразделений: склада, бухгалтерии, группы маркетинга, торгового зала. Товары подразделяются на товарные группы (бытовая техника, обувь, одежда, электроника и т.д.). Внутри группы товары отличаются наименованием, маркой, производителем, поставщиком и т.д.</p> <p>Программное обеспечение кладовщика должно позволять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара; 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях: <ul style="list-style-type: none"> – прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной); – выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной); – списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании); – переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом); – передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД). <p>Пример КИЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных; б) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; с) выполнить инфологическое проектирование базы данных; д) выполнить даталогическое проектирование базы данных; е) 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,

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>отчеты) Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 3</p>
ОПК-2.2	Разрабатывает программные средства с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, в том числе с применением интеллектуальных технологий	<p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение требований к информационному обеспечению систем обработки данных. 2. Определение требований по выбору инструментальных средств для обработки экономических и управленческих данных. 3. Управление требованиями пользователей в системах аналитической обработки данных. <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнить описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными). 2. Разработать размерную модель хранилища данных для киоска типа «звезда», «снежинка» с использованием MySQL Workbench или любого другого средства. <p>Комплексное задание: Выполнение КИЗ Пример постановки задачи Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Модуль «Учет движения товаров на складе». В процессе учета участвуют специалисты следующих подразделений: склада, бухгалтерии, группы маркетинга, торгового зала. Товары подразделяются на товарные группы (бытовая техника, обувь, одежда, электроника и т.д.). Внутри группы товары отличаются наименованием, маркой, производителем, поставщиком и т.д. Программное обеспечение кладовщика должно позволять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара; 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях: <ul style="list-style-type: none"> – прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной); – выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной);

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> – списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании); – переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом); – передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД). <p>Пример КИЗ:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных; б) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения; с) выполнить инфологическое проектирование базы данных; д) выполнить даталогическое проектирование базы данных; е) 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 КИЗ представлены в Приложении 3</p>
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;		
ОПК-5.1	<p>Определяет необходимость и участвует в разработке и модернизации программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Предметная область банка данных. Банк данных как автоматизированная система. Архитектура банка данных. 2. База данных как информационная модель предметной области. <p>Примерные практические задания: Выполнить анализ СУБД по значениям параметров характеристик и обосновать выбор СУБД для реализации проекта базы данных предлагаемой предметной области.</p> <p>Комплексное задание: Выполнение КИЗ</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Пример постановки задачи</p> <p>Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Учет наличия и движения товаров в торговой организации.</p> <p>Модуль «Учет движения товаров на складе». В процессе учета участвуют специалисты следующих подразделений: склада, бухгалтерии, группы маркетинга, торгового зала. Товары подразделяются на товарные группы (бытовая техника, обувь, одежда, электроника и т.д.). Внутри группы товары отличаются наименованием, маркой, производителем, поставщиком и т.д.</p> <p>Программное обеспечение кладовщика должно позволять:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара; 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях: <ul style="list-style-type: none"> – прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной); – выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной); – писание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании); – переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом); – передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД). <p>Пример КИЗ:</p> <ol 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"> – краткую постановку задачи на проектирование; – определение информационных объектов и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		функций обработки, ограничения и допущения; <ul style="list-style-type: none"> - описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных; - структуру БД; - интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты) Требования к содержанию КИЗ представлены в Приложении 3

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Базы данных и знаний» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет проводится по результатам выполнения КИЗ, освоению теоретического материала и результатам выполнения заданий в рамках лабораторных работ.

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

- выполнение лабораторных заданий оказывает положительное влияние на усвоение теоретического материала;
- КИЗ выполняется на примере реальных предметных областей,
- при подготовке ответов следует активно использовать материалы КИЗ и электронных презентаций лекций.

Показатели и критерии оценивания на зачете с оценкой:

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения) для зачета с оценкой:

- на оценку **«отлично»** – 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 **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

- на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

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

Методические рекомендации по выполнению КИЗ

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

Вариант 1

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Учет наличия и движения товаров в торговой организации.

Модуль «Учет движения товаров на складе». В процессе учета участвуют специалисты следующих подразделений: склада, бухгалтерии, группы маркетинга, торгового зала. Товары подразделяются на товарные группы (бытовая техника, обувь, одежда, электроника и т.д.). Внутри группы товары отличаются наименованием, маркой, производителем, поставщиком и т.д.

Программное обеспечение кладовщика должно позволять:

- 1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара;
- 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:
 - прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной);
 - выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной);
 - списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании);
 - переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом);
 - передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД).

Вариант 2

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Учет основных средств (ОС) в автотранспортном предприятии.

Модуль «Учет ОС в подразделении предприятия».

В процессе учета участвуют специалисты основных подразделений предприятия, бухгалтерии, отдела материально-технического снабжения. ОС подразделяются на группы (здания, сооружения, станки, оборудование, автотранспорт грузовой, легковой и т.п.). Внутри группы ОС отличаются наименованием, маркой, производителем, каждое ОС имеет уникальный инвентарный номер.

Материально-ответственное лицо (МОЛ) в подразделении ведет инвентарные карточки ОС, ежегодно рассчитывает износ ОС, оформляет списание ОС. Учет ведется по мере движения ОС, в режиме реального времени. Инвентаризация проводится ежегодно совместно сотрудниками бухгалтерии и материально-ответственными лицами подразделений, по итогам составляются акты списания и переоценки ОС. Программное обеспечение материально-ответственного лица должно позволять:

- 1) хранить необходимую информацию о каждом ОС в форме инвентарной карточки;
- 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:
 - оформление заявки на ОС (ввод данных заявки);
 - прием на учет нового ОС (ввод данных об ОС в инвентарной карте);
 - списание ОС (ввод данных о списании, оформление акта о списании),
 - переоценка ОС (изменение суммы износа в сведениях об ОС).

Вариант 3

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Учет заказов на продукцию на малом предприятии.

Модуль «Работа с клиентами».

Малое предприятие принимает от населения и предприятий заказы на изготовление продукции (например, мебели). В процессе учета участвует менеджер по работе с клиентами, бухгалтерия, менеджер по снабжению, управляющий производством. Менеджер по работе с клиентами оформляет заказы, рассчитывает стоимость заказа, принимает оплату и выдает готовую продукцию. На заказанную продукцию принимается предоплата и выдается квитанция и кассовый чек. В конце рабочего дня подсчитывается кассовая выручка, оформляются документы о сдаче денег. Постоянные клиенты пользуются скидкой в 5% от стоимости заказа.

Программное обеспечение регистратора должно позволять:

- 1) хранить в течение года необходимую информацию о каждом клиенте и сделанных им заказах; хранить прейскурант продукции;
- 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:
 - прием нового заказа (ввод новой записи в книге заказов, формирование квитанции - счета);
 - коррекция принятого заказа (поиск заказа и изменение количества или видов заказанной продукции);
 - отпуск готовой продукции (формирование счета на оплату с учетом скидки, отметка о выполнении заказа);
 - предоставление клиентам рекламной информации о продукции фирмы (выпуск рекламных буклетов).

Вариант 4

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Учет заказов на продукцию на малом предприятии.

Модуль «Управление производством».

Малое предприятие принимает от населения и предприятий заказы на изготовление продукции (например, мебели). В процессе учета участвует менеджер по работе с клиентами, бухгалтерия, менеджер по снабжению, управляющий производством. Менеджер распределяет преподавателей -консультантов между группами студентов в соответствии с изучаемыми дисциплинами и учитывает количество оказанных образовательных услуг. В конце месяца ведомости оказанных образовательных услуг передаются в бухгалтерию (отдельно для преподавателей и для студентов).

Программное обеспечение менеджера должно позволять:

- 1) хранить сведения о преподавателях, справочник специализации каждого преподавателя (какие предметы он может вести), прейскурант образовательных услуг, в течение учебного года - график работы преподавателей;
- 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:
 - прием или увольнение преподавателя;
 - составление и коррекция графика работы преподавателя;
 - ввод данных об образовательных услугах с группировкой по предметам;
 - изменение данных о цене образовательных услуг, например, повышение цены на услуги по заданному предмету на X руб.
 - ежемесячное формирование ведомости оказанных образовательных услуг по каждому преподавателю.

Вариант 5

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Автоматизация канцелярской деятельности учреждения.

Модуль «Внешняя корреспонденция».

Канцелярия учреждения организует документооборот входящей, исходящей, внутренней организационно-распорядительной документации. К корреспонденции

относятся письма, телеграммы, факсы, электронные письма. На каждый документ может быть заведена регистрационная карточка. В канцелярии поддерживается справочник подразделений учреждения и справочник организаций, с которыми ведется переписка. По

указанию руководства периодически анализируется интенсивность документооборота (количество документов за определенный период или по определенному адресу). Один из сотрудников регистрирует внешнюю корреспонденцию в специальном журнале и передает ее по назначению.

Программное обеспечение этого сотрудника должно позволять:

- 1) хранить необходимую информацию о каждом виде внешней корреспонденции; хранить справочник подразделений предприятия и справочник внешних корреспондентов;
- 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:
 - регистрация корреспонденции (ввод данных об отправленных и пришедших письмах и пр.);
 - ведение справочника внешних корреспондентов (ввод и коррекция данных);
 - анализ интенсивности документооборота (формирование типовых диаграмм и отчетов).

Вариант 6

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Жилищный кооператив.

Модуль «АРМ паспортистки».

В кооперативе имеется несколько многоквартирных домов. Некоторые жильцы имеют льготы по оплате некоторых услуг. Коммунальные организации (Водоканал, Горгаз и т.п.) информируют кооператив о неплательщиках, эта информация отображается в ведомости оплаты коммунальных услуг.

Паспортистка кооператива ведет книгу учета жильцов, ведет список жильцов, имеющих льготы по оплате коммунальных услуг, выдает жильцам справки о составе семьи, о жилплощади и др.

Программное обеспечение паспортистки должно позволять:

- 1) хранить данные о жильцах, о льготниках и о квартирах;
- 2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:
 - прописка нового жильца и текущая коррекция данных о жильцах в домовую книгу, отметка владельцев квартир;
 - выписка жильца (данные о выписанном жильце должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД);
 - обмен квартирами (жильцы одной квартиры переселяются в другую квартиру и наоборот);
 - внесение сведений о льготах, предоставляемых конкретному жильцу по заданному виду коммунальных услуг;
 - выдача справок жильцам.

Вариант 7

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Мониторинг закупочных цен предприятия.

Модуль «АРМ маркетолога».

Предприятие производит закупки материалов для изготовления своей продукции (например, колбасных изделий) у различных поставщиков. Ряд поставщиков принимает оплату за материалы в виде готовой продукции, другие - только «живыми деньгами». Задача мониторинга состоит в отслеживании рыночных цен на материалы и подборе наилучших поставщиков с учетом их географического расположения (в фактическую стоимость материала следует включить расходы на доставку). Мониторингом занимается отдел маркетинга, который аккумулирует информацию о поставщиках и их предложениях, ведет переписку с ними, заключает договора о намерениях, вырабатывает рекомендации по закупкам и т.д.

Программное обеспечение маркетолога должно позволять:

1) хранить данные о поставщиках материалов, о заключенных с ними договорах и сведения о транспортных расходах в зависимости от города, в котором расположен поставщик;

2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:

– заключение договора с новым поставщиком (ввод данных о поставщике и договоре);

– изменение данных о поставщике (адрес, ИНН, список поставляемых товаров, их цены);

– разрыв всех отношений с заданным поставщиком (удаление данных о нем и его договорах в архив);

– выбор наилучшего поставщика (с минимальной фактической ценой материала) для каждого вида материала.

Вариант 8

Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно поставленной задаче. Отделение страховой компании.

Модуль «АРМ страхового агента».

Страховая компания заключает договора страхования с физическими и юридическими лицами. В процессе заключения договора проверяется наличие

предыдущих договоров, случаи страховых выплат, рассчитываются поправки к тарифной ставке страхования. Поэтому ИС должна длительное время хранить сведения о заключенных договорах и выдавать необходимые документы и справки. В случае наступления страхового события рассчитывается возмещение ущерба, пересчитывается или прекращается договор страховки. Каждый договор ведет выделенный сотрудник (агент), который получает комиссионные от суммы договора. Агент находит клиентов, заключает с ними договор страхования, переоформляет договор после окончания срока страхования, рассчитывает ущерб при наступлении страхового случая, составляет отчеты о своей работе и передает их в бухгалтерию.

Программное обеспечение страхового агента должно позволять:

1) хранить данные о клиентах, о заключенных с ними договорах, справочники для расчета суммы возмещения ущерба и страхового взноса в зависимости от вида и срока страхования;

2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:

– заключение договора с новым клиентом (ввод данных о клиенте и договоре, вывод печатной копии договора);

– расчет суммы возмещения ущерба;

– переоформление заданного договора (изменение данных о сумме страхового взноса);

– формирование ежемесячных отчетов о работе.