



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  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

Направление подготовки (специальность)  
09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль/специализация) программы  
Прикладная информатика в экономике

Уровень высшего образования - магистратура

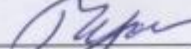
- Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2019 год

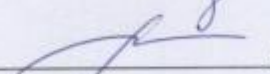
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 916)

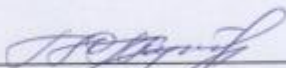
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020 протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.02.2020 г, протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры БИиИТ, канд. пед. наук  М.В. Махмутова

Рецензент:  
доцент кафедры ВТиП, канд. техн. наук  Ю.Б. Кухта

**Лист актуализации рабочей программы**

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от 31 августа 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Г.Н. Чусавитина

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 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 2022 - 2023 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 2023 - 2024 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 «Управление данными» является повышение исходного уровня владения современными технологиями управления данными, представленными в виде баз данных, достигнутого на предыдущей ступени образования, для решения профессиональных задач в области разработки прикладных решений для бизнеса.

Для достижения поставленной цели в курсе «Управление данными» решаются задачи: 1) формирование более глубоких знаний

- о современных базах данных и системах управления базами данных (СУБД),
- о математических основах теории баз данных,
- о методах и средствах проектирования баз данных и работы с ними;

2) отработка умения и навыков информационного моделирования, проектирования и эксплуатации баз данных.

В ходе выполнения заданий лабораторного практикума, студенты познакомятся с современными программными средствами.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Управление данными» входит в часть учебного плана формируемую участниками отношений образовательной программы.

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

Технологическое предпринимательство в сфере ИКТ

Методология и практика консалтинга в сфере ИКТ

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Производственная-преддипломная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Управление данными» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-3	Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов
ПК-3.1	Моделирует бизнес-процессы, выполняет работы по их адаптации (реверс-инжинирингу)
ПК-3.2	Осуществляет управление требованиями в ИТ-проектах для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов
ПК-3.3	Осуществляет управление и разработку проектных решений по автоматизации и информатизации профессиональных задач

#### 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;

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. Базы данных								
1.1 Информация и данные. Основные понятия баз данных и знаний. Предметная область баз данных. Базы данных как автоматизированная система. Архитектура баз данных. Пользователи баз данных. Администратор баз данных. Тенденции развития баз данных.	3	2	2/2И		10	Проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы.	Ответы при письменном опросе. Подготовка рефератов КИЗ	ПК-3.1
1.2 Базы данных. База данных как информационная модель предметной области. Система управления баз данных. Основы теории реляционных баз данных. Архитектура систем баз данных. Инфологическое проектирование баз данных. Представление структур данных в памяти ЭВМ. Проектирование баз данных. Обзор промышленных СУБД. Новые технологии в области баз данных.		2/2И	2		10	Изучение основной и дополнительной Литературы. Подготовка к лаб. работе. Работа со справочной литературой.	Опрос Подготовка рефератов; КИЗ	ПК-3.1
Итого по разделу		4/2И	4/2И		20			
2. Архитектура системы баз данных								

2.1	Независимость данных. Трехуровневая архитектура СУБД. Средства СУБД для реализации трехуровневой архитектуры.	3	2	2		10	Проработка вопросов из основной и дополнительной литературы, вынесенных на самостоятельное изучение..	Опрос Подготовка рефератов; КИЗ	ПК-3.1
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	3	2/2И	2		15	Подготовка к лабораторной работе. Проработка материалов лекции	Опрос Подготовка рефератов; КИЗ	ПК-3.1
Итого по разделу			4/2И	4		25			
3. Защита данных: RAID массив									
3.1	Реализация RAID. Программное обеспечение RAID. Аппаратное устройство RAID. Компоненты RAID-массива. RAID-уровни. Сравнение RAID-конфигураций.	3	2	2		15	Изучение основной и дополнительной литературы для подготовки реферата. Подготовка к лаб. работе. Работа со справочной литературой.	Опрос Подготовка рефератов; КИЗ	ПК-3.2 ПК-3.3
Итого по разделу			2	2		15			
4. Управление системами хранения данных									
4.1	Интеллектуальные системы хранения данных. Компоненты интеллектуальной системы хранения данных. Интеллектуальный массив хранения данных. Концепции на практике: массив данных CLARiiON и Symmetrix.	3	4	4/2И		24	Подготовка к лабораторной работе.	Опрос Подготовка рефератов; КИЗ	ПК-3.2 ПК-3.3

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		4	4		23	Проработка вопросов из основной и дополнительной литературы, вынесенных на самостоятельное изучение.	Опрос Подготовка рефератов; КИЗ	ПК-3.2 ПК-3.3
Итого по разделу		8	8/2И		47			
Итого за семестр		18/4И	18/4И		107		зачёт	
Итого по дисциплине		18/4И	18/4И		107		Зачет	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3

## **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); 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.

Организируются 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. Стружкин, Н.П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-proektirovanie-450165>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-451246>

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Махмутова, М. В. Базы данных : учебное пособие / М. В. Махмутова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3885.zip&show=dcatalogues/1/1123508/3885.zip&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/vvedenie-v-analiz-dannyh-450262>

3. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/analiz-dannyh-450166>

3. Махмутова, М. В. Введение в технологии баз данных : учебное пособие / М. В. Махмутова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1294.pdf&show=dcatalogues/1/1123499/1294.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем» — Режим доступа: [https://e.lanbook.com/journal/2276#journal\\_name](https://e.lanbook.com/journal/2276#journal_name)

#### **в) Методические указания:**

Методические указания для выполнения комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 3

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
SCO OpenServer	свободно распространяемое	бессрочно

Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MariaDB	свободно распространяемое	бессрочно
PostgreSQL	свободно распространяемое	бессрочно

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	<a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	<a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

### **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 Интернет 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 Интернет 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 учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Управление данными» 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 «Управление данными»):

1. Предметная область банка данных.
2. Архитектура банка данных.
3. База данных как информационная модель предметной области.
4. Построение инфологической модели базы данных.
5. Обоснование выбора модели 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 «Управление данными»

- 1.Автоматические и автоматизированные системы.
- 2.Архитектура информационных систем.
- 3.Банки данных в информационных системах.
4. RDF–базы 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..Развитие моделей данных.
- 11.Предметная область. Моделирование предметной области.
- 12.Языки представления инфологической модели.
- 13.Переход от инфологической модели к реляционной базе данных.
- 14.Языки представления даталогических моделей.
- 15.Объектно-ориентированные базы данных.
- 16.XML–базы данных.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения комплексного индивидуального задания (КИЗ), по вариантам (представлено в Приложении 3).

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала для подготовки к зачету.

Перечень теоретических вопросов к зачету:

1. Методологии моделирования бизнес-процессов управления данными
2. Инфологическое 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
8. Определение требований к информационному обеспечению систем обработки данных.
9. Определение требований по выбору инструментальных средств для обработки экономических и управленческих данных.
10. Управление требованиями пользователей в системах аналитической обработки данных.
11. Предметная область банка данных. Банк данных как автоматизированная система. Архитектура банка данных.
12. База данных как информационная модель предметной области.
13. Файловый подход к организации информационной базы системы обработки информации: сущность подхода, достоинства и недостатки. Современные тенденции построения файловых систем
14. Организация интегрированной информационной базы системы обработки информации: сущность подхода, достоинства и недостатки
15. Система управления базой данных. Архитектура систем баз данных.
16. Средства СУБД для реализации трехуровневой архитектуры.
17. Преимущества централизованного управления данными.
18. Обоснование выбора СУБД для реализации базы данных.
19. Организация физической защиты данных: RAID массив. Компоненты RAID-массива. RAID-уровни. Сравнение RAID-конфигураций
20. Управление системами хранения данных. Интеллектуальные системы хранения данных. Сети хранения данных Fibre Channel.
21. Сети хранения данных и ее эволюция.
22. Компоненты интеллектуальной системы хранения данных.
23. Интеллектуальный массив хранения данных.
24. Компоненты SAN. Способы подключения FibreChannel. Архитектура и топология FC. Концепции на практике: EMC Connectrix

## Приложение 2

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3	Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов	
ПК-3.1	Моделирует бизнес-процессы, выполняет работы по их адаптации (реверс-инжинирингу)	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологии моделирования бизнес-процессов управления данными</li> <li>2. Инфологическое проектирование и моделирование базы данных</li> <li>3. Характеристика иерархической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения</li> <li>4. Характеристика сетевой модели данных: типы структур, основные операции и ограничения</li> <li>5. Характеристика реляционной модели данных: типы структур, основные операции и ограничения</li> <li>6. Характеристика семантической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения</li> <li>7. Характеристика физической модели данных: типы структур, основные операции и ограничения</li> </ol> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить анализ предметной области и представить краткую постановку задачи на разработку модели процесса обработки информации.</li> <li>2. Выделить основные информационные потоки и функции обмена данными на основе анализа документов предметной области</li> <li>3. Выполнить анализ предметной области и построить функциональную модель бизнес-процесса обработки информации</li> <li>4. Сформулировать типовые запросы, на которые система должна давать ответы, с обоснованием определения.</li> <li>5. Построить концептуальную модель базы данных с использованием MySQL Workbench или любого другого средства.</li> </ol> <p>Выполнение КИЗ            Пример постановки задачи            Спроектировать модель базы данных информационной системы согласно</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>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"> <li>1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара;</li> <li>2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях: <ul style="list-style-type: none"> <li>– прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной);</li> <li>– выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной);</li> <li>– списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании);</li> <li>– переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом);</li> <li>– передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД).</li> </ul> </li> </ol> <p>Пример комплексного индивидуального задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных;</li> <li>b) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения;</li> <li>c) выполнить инфологическое проектирование базы данных;</li> <li>d) выполнить даталогическое проектирование базы данных;</li> <li>e) реализовать проект в среде СУБД.</li> </ol> <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– краткую постановку задачи на проектирование;</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения;</li> <li>- описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных;</li> <li>- структуру БД;</li> <li>- интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)</li> </ul> <p>Требования к содержанию Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 3</p>
ПК-3.2	Осуществляет управление требованиями в ИТ-проектах для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение требований к информационному обеспечению систем обработки данных.</li> <li>2. Определение требований по выбору инструментальных средств для обработки экономических и управленческих данных.</li> <li>3. Управление требованиями пользователей в системах аналитической обработки данных.</li> </ol> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить описания метаданных репозитория уровня модели, факта, измерений (UDP-правила обработки, задаваемые разработчиком, правила манипулирования данными).</li> <li>2. Разработать размерную модель хранилища данных для киоска типа «звезда», «снежинка» с использованием MySQL Workbench или любого другого средства.</li> </ol> <p>Выполнение КИЗ</p> <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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара;</p> <p>2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной);</li> <li>– выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной);</li> <li>– списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании);</li> <li>– переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом);</li> <li>– передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД).</li> </ul> <p>Пример комплексного индивидуального задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных;</li> <li>б) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения;</li> <li>с) выполнить инфологическое проектирование базы данных;</li> <li>д) выполнить даталогическое проектирование базы данных;</li> <li>е) реализовать проект в среде СУБД.</li> </ul> <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– краткую постановку задачи на проектирование;</li> <li>– определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения;</li> <li>– описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных;</li> <li>– структуру БД;</li> <li>– интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)</li> </ul> <p>Требования к содержанию Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 3</p>



Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-3.3	Осуществляет управление и разработку проектных решений по автоматизации и информатизации профессиональных задач	<p>Примерный перечень вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предметная область банка данных. Банк данных как автоматизированная система. Архитектура банка данных.</li> <li>2. База данных как информационная модель предметной области.</li> <li>3. Файловый подход к организации информационной базы системы обработки информации: сущность подхода, достоинства и недостатки. Современные тенденции построения файловых систем</li> <li>4. Организация интегрированной информационной базы системы обработки информации: сущность подхода, достоинства и недостатки</li> <li>5. Система управления базой данных. Архитектура систем баз данных.</li> <li>6. Средства СУБД для реализации трехуровневой архитектуры.</li> <li>7. Преимущества централизованного управления данными.</li> <li>8. Обоснование выбора СУБД для реализации базы данных.</li> <li>9. Организация физической защиты данных: RAID массив. Компоненты RAID-массива. RAID-уровни. Сравнение RAID-конфигураций</li> <li>10. Управление системами хранения данных. Интеллектуальные системы хранения данных. Сети хранения данных Fibre Channel.</li> <li>11. Сети хранения данных и ее эволюция.</li> <li>12. Компоненты интеллектуальной системы хранения данных.</li> <li>13. Интеллектуальный массив хранения данных.</li> <li>14. Компоненты SAN. Способы подключения FibreChannel. Архитектура и топология FC. Концепции на практике: EMC Connectrix</li> </ol> <p>Примерные практические задания для зачета:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать элементы политики безопасности SQL сервера, баз данных, отдельных объектов базы данных Концепции на практике: массив данных CLARiiON и Symmetrix.</li> <li>1. Рассмотрите сценарий, в котором за запросом ввода/вывода с трека 1 следует запрос ввода/вывода с трека 2 на секторе, расположенном в 180 градусах от сектора первого запроса. Третий запрос получен из</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>сектора на треке 3, смежного с сектором первого запроса. Обсудите преимущества и недостатки использования алгоритма очередности команд при этом сценарии.</p> <p>2. Какой тип приложения выигрывает больше всего при записи в обход кэша? Почему?</p> <p>3. База данных Oracle использует размер блоков 4Кб для операции ввода/вывода. Приложение, которое использует базу данных, сначала выполняет последовательную операцию чтения. Предположите и объясните соответствующие значения для следующих параметров кэша: размер кэш-страницы, распределение кэш-памяти (чтение и запись), тип предварительного считывания, запись в обход кэш-памяти.</p> <p>Выполнение КИЗ</p> <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> <p>1) хранить необходимую информацию о каждом виде товара, имеющегося на складе; хранить справочник нормативов запаса товаров по каждой группе товара;</p> <p>2) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прием товара от поставщиков (ввод данных приходной накладной);</li> <li>– выдача товара в торговый зал (ввод данных о расходе и оформление расходной накладной);</li> <li>– списание товара (ввод данных о списании и оформление акта о списании);</li> <li>– переоценка товара (ввод данных о новой цене заданного товара, групповое изменение цены с заданным коэффициентом);</li> </ul>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>–передача устаревших документов в архив (накладные и акты за истекший финансовый год должны быть скопированы в архив и удалены из текущей БД).</p> <p>Пример комплексного индивидуального задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) краткая постановка задачи на разработку модели данных (выбор предметной области) для базы данных;</li> <li>б) определить информационные объекты и функции обработки, ограничения и допущения;</li> <li>с) выполнить инфологическое проектирование базы данных;</li> <li>д) выполнить даталогическое проектирование базы данных;</li> <li>е) реализовать проект в среде СУБД.</li> </ol> <p>Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– краткую постановку задачи на проектирование;</li> <li>– определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения;</li> <li>– описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных;</li> <li>– структуру БД;</li> <li>– интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)</li> </ul> <p>Требования к содержанию Комплексного индивидуального задания представлены в Приложении 3</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление данными» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета (3 семестр).

Зачет проводится по результатам выполнения КИЗ (комплексного индивидуального задания) в рамках лабораторных заданий.

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,

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

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

– *на оценку «зачтено»* – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. выполняет тренировочные, практические и лабораторные работы в установленные сроки, ориентируется в программном коде; разрабатывает проектные задания по дисциплине с учетом заявленных требований, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области управления данными, грамотно определяет логико-структурные связи, обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы.

– *на оценку «не зачтено»* – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач в области управления данными.

### Методические указания по выполнению комплексного индивидуального задания

Комплексное индивидуальное задание (КИЗ) выполняется студентами в соответствии с вариантом.

#### 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 организационнораспорядительной 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.

Пример содержания комплексного индивидуального задания (КИЗ):

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.

Подготовить отчет в электронном виде, который должен включать:

ф) краткую постановку задачи на проектирование;

г) определение информационных объектов и функций обработки, ограничения и допущения;



- h) описание построения внешней, концептуальной и внутренней моделей базы данных;
- i) структуру БД;
- j) интерфейс пользователя (формы, запросы, отчеты)

### Дескрипторы индикаторов достижения сформированности компетенций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов	
ПК-3.1 Моделирует бизнес-процессы, выполняет работы по их адаптации (реверс-инжинирингу)	
Знать	Инструменты и методы моделирования бизнес-процессов анализа и управления данными в ИС и обменом с другими системами
Уметь	Анализировать исходную документацию по обмену информацией в организации. Анализировать функциональные возможности технологии обмена данными в ИС Моделировать бизнес-процессы с учетом их последующей адаптации
Владеть	навыками построения модели управления обменом информации в ИС
ПК-3.2 Осуществляет управление требованиями в ИТ-проектах для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов	
Знать	Основные понятия технологии управления обменом данных в ИС и с другими участниками процесса; протоколы и форматы обмена данными
Уметь	Решает типовые прикладные задачи на основе технологии обмена данными в ИС с использованием средств автоматизации
Владеть	навыками принятия управленческого решения по автоматизации выполнения прикладных задач управления обменом информации в ИС и с другими участниками процесса произвольного класса сложности
ПК-3.3 Осуществляет управление и разработку проектных решений по автоматизации и информатизации профессиональных задач	
Знать	Современные методы и инструментальные средства прикладной информатики; Инструменты и методы функционального и информационного моделирования
Уметь	Разрабатывать проектные решения по управлению интеграцией данных.
Владеть	Навыками разработки проектных решений по управлению интеграцией данных у заказчика. Навыками формирования пользовательской документации к информационной базе с учетом проектных решений и принятых в организации или проекте стандартов и технологий