

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**  
(Финансовый университет)

**Калужский филиал Финуниверситета**

Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Калужского филиала  
Финуниверситета



В.А. Матчинов

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

**Управление данными предприятия**  
(указывается наименование дисциплины)

Направление подготовки **38.03.05 «Бизнес-информатика»**  
(указывается наименование направления подготовки)

Образовательная программа **«Цифровая трансформация управления бизнесом»**

(указывается наименование образовательной программы бакалавриата)

Фамилия И.О. научно-педагогического работника филиала, ответственного  
за актуализацию РПД **Винокуров И.В.**

Год утверждения рабочей программы дисциплины **2023**

## Содержание Приложения к рабочей программе дисциплины

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр.</b>
1	Наименование дисциплины	3
2	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
4	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	3
5	Учебно-тематический план	4
6	Содержание семинаров, практических занятий	5
7	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
8	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
9	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11

## 1. Наименование дисциплины

«Управление данными предприятия».

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесённых с планируемыми результатами обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесённые с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-1	Способность внедрять транзакционные системы и консультировать по вопросам систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	1. Проводит анализ рынка систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных	<b>Знать</b> рынок систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных <b>Уметь</b> анализировать рынок систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных
		2. Внедрение систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	<b>Знать</b> системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных <b>Уметь</b> выбирать системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных
		3. Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	<b>Знать</b> принципы применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных <b>Уметь</b> обосновать выбор системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление данными предприятия» относится к обязательным дисциплинам предпрофильного цикла, отражающего специфику ВУЗа по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», ОП «Цифровая трансформация управления бизнесом».

## 4. Объем дисциплины в зачётных единицах и в академических часах с выделением объёма аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Таблица 2

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 5 (в часах)	Семестр 6 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	7 з/е, 252 ч.	3 з/е, 108 ч.	4 з/е, 144 ч.
Контактная работа – аудиторные занятия	84	50	34

Лекции	32	16	16
Семинары, практические занятия	52	34	18
Самостоятельная работа	168	58	110
Вид текущего контроля	Расчётно-аналитическая работа/ контрольная работа	Расчётно-аналитическая работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачёт/экзамен	зачёт	экзамен

## 5. Учебно-тематический план

Таблица 3

№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель- ная работа	
			Общая	Лек- ции	Семина- ры, прак- тические занятия		
Тема 1. Основные понятия теории управления данными							
1	Понятия данных и управления дан- ными. Базы и бан- ки данных. Систе- мы управления данными (СУБД)	8	4	2	2	4	Выполнение и защита практических работ
2	Концепции храни- лищ и витрин дан- ных. Реляционные, документно- и объ- ектно- ориентированные СУБД	12	6	2	4	6	Выполнение и защита практических работ
Тема 2. Основные этапы формирования данных							
3	Формирование ин- флогической и ло- гической модели источника данных	18	8	2	6	10	Выполнение и защита практических работ
4	Формирование да- талогической и фи- зической моделей данных	18	8	2	6	10	Выполнение и защита практических работ
Тема 3. Реляционная модель данных							
5	Основные этапы создания реляци- онных отношений	26	12	4	8	14	Выполнение и защита практических работ
6	Нормализация ре- ляционных отно- шений. Организа- ция ссылочной це- лостности данных	26	12	4	8	14	Выполнение и защита практических работ
Тема 4. Основные понятия языка SQL							

7	DDL в Transact-SQL	14	4	2	2	10	Выполнение и защита практических работ
8	DML в Transact-SQL. Виды и использование агрегирующих функций	14	4	2	2	10	Выполнение и защита практических работ
<b>Тема 5. Применение языка SQL для работы с данными</b>							
9	Логические таблицы. Хранимые процедуры и функции. Триггеры	26	6	2	4	20	Выполнение и защита практических работ
10	Транзакции. Курсоры. Индексы	26	6	2	4	20	Выполнение и защита практических работ
<b>Тема 6. Технологии объектно-реляционного проектирования для работы с данными</b>							
11	ORM-технология LINQ to SQL	31	6	4	2	25	Выполнение и защита практических работ
12	ORM-технология LINQ to Entities	33	8	4	4	25	Выполнение и защита практических работ
В целом по дисциплине		252	84	32	52	168	Согласно учебному плану: РАР/КР

## 6. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

Наименование тем(разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9	Формы проведения занятий
<b>Тема 1.</b> Основные понятия теории управления данными	Анализ предметной области. Построение инфологической модели данных предприятия.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 8,9	Компьютерный практикум
<b>Тема 2.</b> Основные этапы формирования данных	Формирование логической и даталогической моделей данных предприятия. Формирование физической модели данных предприятия.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 8,9	Компьютерный практикум
<b>Тема 3.</b> Реляционная мо-	Формирование реляционных отношений предметной	Компьютерный

дель данных	области. Организация ссылочной целостности реляционных отношений.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 8,9	практикум
<b>Тема 4.</b> Основные понятия языка SQL	Организация взаимодействия с данными предприятия. Использование DDL и DML языка Transact-SQL.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 6	Компьютерный практикум
<b>Тема 5.</b> Применение языка SQL для работы с данными	Использование хранимых процедур и функций. Использование триггеров, курсоров, индексов и транзакций.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 6	Компьютерный практикум
<b>Тема 6.</b> Технологии объектно-реляционного проектирования для работы с данными	Изучение особенностей использования ORM-технологии LINQ to SQL. Изучение особенностей использования ORM-технологии LINQ to Entities.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 6,8,9	Компьютерный практикум

## 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 7.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
<b>Тема 1.</b> Основные понятия теории управления данными	Изучение особенностей описания данных с использованием современных нотаций Чена, Бахмана, Мартина (воронья лапка), Ж.-Р. Абриаля (мин-макс) и IDEFIX.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 6	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим работам
<b>Тема 2.</b> Основные этапы формирования данных	Изучение методологий описания реляционных отношений. Изучение ПО для описания реляционных отношений.  Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 6	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим работам

<b>Тема 3.</b> Реляционная модель данных	Изучение видов представления данных и типов СУБД.  Основная литература: 1,2,3 Дополнительная литература: 6	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим работам
<b>Тема 4.</b> Основные понятия языка SQL	Изучение особенностей использования DDL и DML в Transact-SQL.  Основная литература: 3,4,5 Дополнительная литература: 6,8	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим работам
<b>Тема 5.</b> Применение языка SQL для работы с данными	Изучение основных возможностей Transact-SQL по эффективной обработке данных с использованием хранимых процедур и функций, триггеров, курсоров и транзакций.  Основная литература: 3,4,5 Дополнительная литература: 8	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим работам
<b>Тема 6.</b> Технологии объектно-реляционного проектирования для работы с данными	Изучение реализации технологий ORM в среде Microsoft Visual Studio.  Основная литература: 3,4,5 Дополнительная литература: 6,7,8	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим работам

## ***7.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю успеваемости***

### **Примерные темы для расчётно-аналитической работы:**

1. Проектирование источника данных для предприятия заданного типа.
2. Нормализация реляционных отношений для отдела выдачи кредитов финансовой организации.
3. Реализация декларативной целостности для реляционных отношений отдела закупок промышленного предприятия.

Критерии балльной оценки по контрольной работе содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

### **Примерные темы для контрольной работы:**

1. Реализация источника данных и организация взаимодействия с ним для предприятия заданного типа.
2. Реализация хранимой процедуры или функции для проверки добавляемых в

таблицу данных.

3. Реализация транзакций при реализации операций бронирования авиабилетов в туристической фирме.

Критерии балльной оценки по контрольной работе содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 8.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций представлен в разделе 2, который характеризует перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

#### *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний*

Таблица 6

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
<b>ПКН-1</b> Способность внедрять транзакционные системы и консультировать по вопросам систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	1. Проводит анализ рынка систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных	<b>Знать</b> рынок систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных <b>Уметь</b> анализировать рынок систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных	<b>Задание 1.</b> Обоснуйте выбор типа системы хранения данных, исходя из специфики работы предприятия <b>Задание 2.</b> Выберите ПО для реализации набора и хранения данных, исходя из специфики работы предприятия
	2. Внедрение систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	<b>Знать</b> системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных <b>Уметь</b> выбирать системы сбора, накопления и хранения транзакционных данных	<b>Задание 1.</b> Проанализируйте эффективность бизнес-процессов в предприятии по сбору, накоплению и хранению данных <b>Задание 2.</b> Предложите вычислительное оборудование, повышающее уровень организации сбора, накопления и хранения данных
	3. Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления	<b>Знать</b> принципы применения систем сбора, накопления	<b>Задание 1.</b> Обоснуйте выбор вычислительного оборудования для сбора и хранения данных предприятия задан-



	ления и хранения транзакционных данных	и хранения транзакционных данных <b>Уметь обосновать выбор системы сбора, накопления и хранение транзакционных данных</b>	ного типа <b>Задание 2.</b> Спроектируйте модель инфраструктуры предприятия заданного типа для хранения и обработки данных
--	--	--	---

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержатся в соответствующих методических рекомендациях кафедры.

### Примерные вопросы к зачёту:

1. Раскройте назначение инфологической модели данных.
2. Раскройте понятие реляционных отношений.
3. Раскройте понятие ссылочной целостности данных.
4. Опишите основные этапы анализа предметной области с целью формирования модели данных предприятия.
5. Опишите назначение и основные особенности проектирования логической модели данных.
6. Опишите понятие нормальной формы в реляционных отношениях.
7. Опишите требования к 1-й нормальной форме реляционных отношений.
8. Опишите требования ко 2-й нормальной форме реляционных отношений.
9. Опишите требования к 3-й нормальной форме реляционных отношений.
10. Раскройте понятие ссылочной целостности данных.

### Примерные вопросы к экзамену:

1. Опишите основные элементы DDL языка Transact-SQL.
2. Опишите реализацию добавления данных в DML языка Transact-SQL.
3. Опишите реализацию обновления данных в DML языка Transact-SQL.
4. Опишите реализацию извлечения данных в DML языка Transact-SQL.
5. Раскройте понятие и назначение группировки данных, приведите её синтаксис в языке Transact-SQL.
6. Приведите известные вам агрегирующие функции, реализованные в языке Transact-SQL.
7. Опишите назначение и раскройте особенности использования логических таблиц.
8. Опишите назначение и особенности использования триггеров AFTER.
9. Опишите назначение и особенности использования триггеров INSTEAD OF.
10. Раскройте понятие курсора и приведите его декларацию в Transact-SQL.
11. Раскройте понятие индекса и приведите его декларацию в Transact-SQL.
12. Опишите реализацию этапов объектно-реляционного проецирования.
13. Приведите известные вам технологии объектно-реляционного проецирования и раскройте их особенности
14. Опишите особенности технологии обработки данных LINQ to SQL.

15. Опишите особенности технологии обработки данных LINQ to Entities.

### **Примерные практико-ориентированные задания к экзамену:**

1. Постройте инфологическую модель источника данных для отдела продаж транспортной организации.
2. Приведите реляционные данные отдела выдачи кредитов финансовой организации к 3-й нормальной форме.
3. Сформируйте для транспортной организации объектную модель её предметной области с использованием технологии LINQ to Entities.

### **Примеры экзаменационных билетов:**

1. Раскройте назначение, содержание и способы формирования логической модели данных. **(10 баллов)**
  2. Раскройте понятие группировки данных, приведите её синтаксис в языке Transact-SQL. **(10 баллов)**
  3. Выявите виды связей между реляционными отношениями для отдела кредитования финансовой организации. **(40 баллов)**
- 
1. Раскройте понятие ссылочной целостности данных. **(10 баллов)**
  2. Приведите известные вам агрегирующие функции, реализованные в языке Transact-SQL. **(20 баллов)**
  3. Создайте языка Transact-SQL триггер INSTEAD OF с целью подсчёта количества операций добавления записей в таблицу. **(30 баллов)**

## **9. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **Основная литература:**

1. Толстобров, А. П. Управление данными: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 272 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/519787>
2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 213 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/513827>
3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 477 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/511019>
4. Нестеров, С. А. Базы данных: учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 230 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/511650>
5. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 291 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/512160>

### ***Дополнительная литература:***

6. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 385 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/509819>
7. Шпак, Ю.А. Проектирование баз данных. Просто как дважды два / Ю.А. Шпак. – М.: Эксмо, 2007. – 304 с.
8. Казанский, А. А. Программирование на Visual C#: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 192 с. с URL: <https://urait.ru/bcode/513400>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучающимся в рамках самостоятельной работы следует использовать Методические рекомендации по планированию и организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по образовательным программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете, утвержденные Приказом ректора №1040/о от 11.05.2021 г.

Самостоятельная работа студентов проходит внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В данном плане указана тематика лекций, семинаров, вопросы и задания для самостоятельного изучения. Во время лекций необходимо конспектировать содержание лекции. После лекции необходимо отредактировать записи, оформить конспект, дополняя его содержание дополнительной информацией. При оформлении конспекта целесообразно выделять названия тем и формулировки вопросов, основные определения, примеры.

При подготовке к семинару необходимо изучить вопросы семинара, соответствующий теоретический материал, делая для себя необходимые записи в рабочей тетради. После занятий необходимо просмотреть записанные решения и восстановить в решениях имеющиеся пробелы.

При затруднении в решении практических вопросов (задач), можно обратиться за консультацией (помощью) к преподавателю. Семинары проходят, как правило, в интерактивной форме и преподаватель учитывает активность обучающихся, направленную на решение предложенных вопросов (вариантов задач), а также вариантов ответов на решаемые вопросы (проблемы).

Не следует бояться дать неверный ответ или допустить иную ошибку: исправление и анализ ошибок в режиме общения с преподавателем и сокурсниками в ходе семинара способствует более глубокому освоению учебного материала и предупреждает возникновение ошибок в дальнейшем. Домашние задания (подготовку к занятиям) следует осуществлять регулярно. Если то или иное задание, при подготовке к семинару вызвало затруднение, необходимо обратиться к преподавателю за консультацией. Регулярность в выполнении домашних заданий (подготовке к занятиям) - важный фактор качественного освоения дисциплины.

### ***Методические рекомендации по обучению лиц***

### ***с ограниченными возможностями здоровья***

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей.

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения). Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.

Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

### ***Методические рекомендации по выполнению контрольной работы (расчетно-аналитической работы)***

Методические рекомендации по выполнению контрольной работы (расчетно-аналитической работы) предусмотрены в «Методических рекомен-

дациях по подготовке написанию и оформлению контрольной работы (рас-  
четно-аналитической работы)», разрабатываемой преподавателем кафедры на  
учебный год, в котором реализуется учебная дисциплины.