

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финуниверситет)
Калужский филиал Финуниверситета

Кафедра «Бизнес-информатика и высшая математика»

«УТВЕРЖДАЮ»



Директор Калужского филиала
Финуниверситета

 В.А. Матчинов

«27» июня 2024 г.

И.В. Винокуров

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль: «ИТ-менеджмент в бизнесе»

*Одобрено кафедрой «Бизнес-информатика и высшая математика»
(протокол № 12 от 27 июня 2024 г.)*

*Рекомендовано Ученым советом Калужского филиала Финуниверситета
(протокол № 16 от 27 июня 2024 г.)*


Калуга 2024

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Управление данными предприятия» студентам, обучающимся по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика», профиль: «ИТ-менеджмент в бизнесе», по очной форме обучения.

В рабочей программе излагаются планируемые результаты освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематика и содержание семинаров и практических занятий, технологии их проведения. Приводится перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся, перечень основной и дополнительной литературы, а также ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

СОГЛАСОВАНО:

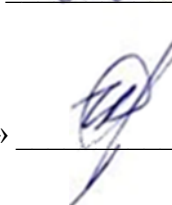
Заместитель директора
по учебно-методической работе
«27» июня 2024 г.

 /Орловцева О.М./

Начальник учебно-методического отдела
«27» июня 2024 г.

 /Толстикова В.С./

Заведующий кафедрой
«Бизнес-информатика и высшая математика»
«27» июня 2024 г.

 /Дробышева И.В./

Содержание

1. Наименование дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесённых с планируемыми результатами обучения по дисциплине	4
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. Объем дисциплины в зачётных единицах и в академических часах с выделением объёма аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	5
3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объёмов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1. Содержание дисциплины	5
5.2. Учебно-тематический план	6
5.3. Содержание семинаров, практических занятий.....	8
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	8
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю успеваемости	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины	10
7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	10
8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	12
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения	12
11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	13
11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены	13
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13

1. Наименование дисциплины

«Управление данными предприятия»

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотносённых 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), соотносённые 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	Знать рынок систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных Уметь анализировать рынок систем набора, накопления и хранения данных транзакционных данных
		2. Внедрение систем сбора, накопления и хранение транзакционных данных	Знать системы сбора, накопления и хранение транзакционных данных Уметь выбирать системы сбора, накопления и хранение транзакционных данных
		3. Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных	Уметь обосновать выбор системы сбора, накопления и хранение транзакционных данных
ПКН-5	Способность консультировать по выбору модели жизненного цикла ИС и содержанию основных этапов жизненного цикла ИС	1. Применяет на практике знания моделей жизненного цикла ИС	Знать модель жизненного цикла ИС Уметь применять знания модели жизненного цикла ИС
		2. Демонстрирует знание особенности фаз жизненного цикла ИС	Знать методологии управления фазами жизненного цикла ИС Уметь применять методологии управления фазами жизненного цикла ИС
		3. Консультирует по вопросам управления фазами жизненного	Знать особенности реализации фаз модели жизненного цикла ИС Уметь применить знания осо-

		цикла ИС	бенностей реализации фаз модели жизненного цикла ИС
		4. Подготавливает документацию на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ	Знать особенности формирования документации на разработку, приобретение или поставку ИС Уметь формировать документацию на разработку, приобретение или поставку ИС

1. 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», профиль: «ИТ- менеджмент в бизнесе».

2. 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)
Общая трудоемкость дисциплины	4 з/е, 144 ч.	4 з/е, 144 ч.
Контактная работа – аудиторные занятия	50	50
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	94	94
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объёмов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия теории управления данными

Понятия данных и управления данными. Базы и банки данных. Системы управления данными (СУБД). Концепции хранилищ и витрин данных. Реляционные, документно-ориентированные и объектно-ориентированные СУБД.

Тема 2. Основные этапы формирования данных

Общие принципы и этапы формирования данных. Проведение анализа организа-

ции предприятия. Понятие инфологической модели данных. Основные принципы и этапы формирования инфологической модели. Понятие и основные нотации логической модели данных. Принципы и этапы формирования логической модели. Понятие даталогической модели данных и основные принципы её формирования. Создание физической модели данных.

Тема 3. Реляционная модель данных

Понятие реляционных отношений. Сущности предметной области и её атрибуты. Свойства сущностей и атрибутов. Понятие ключевого атрибута. Декларативные ограничения целостности. Ссылочная целостность данных. Понятие нормальных форм в реляционных моделях данных. Приведение сущности к 1-й, 2-й и 3-й нормальным формам. Реализация логической и физической моделей для реляционных баз данных.

Тема 4. Основные понятия языка SQL

Язык SQL как основной язык управления реляционными данными. Стандарт и диалекты языка SQL. Язык определения данных (DDL) и язык манипулирования данными (DML) в SQL. Основные типы данных в DDL для диалекта SQL – Transact-SQL. Основные команды DML в Transact-SQL – INSERT, SELECT, UPDATE и DELETE. Реализация выборки из связанных таблиц. Виды связей между таблицами – внутреннее и внешние соединения. Сортировка и группировка данных в запросах. Понятие агрегирующей функции. Виды агрегирующих функций в Transact-SQL.

Тема 5. Применение языка SQL для работы с данными

Понятие логической таблицы реляционных данных и способы её создания. Особенности логических таблиц. Хранимые процедуры и функции, особенности их создания и использования. Понятие триггера. Триггеры AFTER и INSTEAD OF. Особенности создания и использования триггеров. Понятие и особенности использования транзакций в Transact-SQL. Точки сохранения и откат транзакций. Понятие, типы и особенности использования курсоров в Transact-SQL. Индексирование реляционных данных. Понятие и особенности использования индексов данных.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3

№	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятель- ная работа	
			Общая	Лекции	Семинары, практичес- кие занятия		
Тема 1. Основные понятия теории управления данными							
1	Понятия данных и управления дан-	9	3	1	2	6	Выполнение и защита

	ными. Базы и банки данных. Системы управления данными (СУБД)						практических работ
2	Концепции хранения и витрин данных. Реляционные, документно- и объектно-ориентированные СУБД	11	3	1	2	8	Выполнение и защита практических работ
Тема 2. Основные этапы формирования данных							
3	Формирование инфлогической и логической модели источника данных	15	5	1	4	10	Выполнение и защита практических работ
4	Формирование даталогической и физической моделей данных	15	5	1	4	10	Выполнение и защита практических работ
Тема 3. Реляционная модель данных							
5	Основные этапы создания реляционных отношений	16	6	2	4	10	Выполнение и защита практических работ
6	Нормализация реляционных отношений. Организация ссылочной целостности данных	18	8	2	6	10	Выполнение и защита практических работ
Тема 4. Основные понятия языка SQL							
7	DDL в Transact-SQL	16	6	2	4	10	Выполнение и защита практических работ
8	DML в Transact-SQL. Виды и использование агрегирующих функций	16	6	2	4	10	Выполнение и защита практических работ
Тема 5. Применение языка SQL для работы с данными							
9	Логические таблицы. Хранимые процедуры и функции. Триггеры	14	4	2	2	10	Выполнение и защита практических работ
10	Транзакции. Курсоры. Индексы	14	4	2	2	10	Выполнение и защита практических работ
В целом по дисциплине		144	50	16	34	94	Контрольная работа

5.3. 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
Тема 1. Основные понятия теории управления данными	<ul style="list-style-type: none"> Анализ предметной области Построение инфологической модели данных предприятия <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 8,9</p>	Компьютерный практикум
Тема 2. Основные этапы формирования данных	<ul style="list-style-type: none"> Формирование логической и даталогической моделей данных предприятия Формирование физической модели данных предприятия <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 8,9</p>	Компьютерный практикум
Тема 3. Реляционная модель данных	<ul style="list-style-type: none"> Формирование реляционных отношений предметной области Организация ссылочной целостности реляционных отношений <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 8,9</p>	Компьютерный практикум
Тема 4. Основные понятия языка SQL	<ul style="list-style-type: none"> Организация взаимодействия с данными предприятия Использование DDL и DML языка Transact-SQL <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 6</p>	Компьютерный практикум
Тема 5. Применение языка SQL для работы с данными	<ul style="list-style-type: none"> Использование хранимых процедур и функций Использование триггеров, курсоров, индексов и транзакций <p>Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 6</p>	Компьютерный практикум

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

6.1. 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
Тема 1. Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> Изучение особенностей 	Изучение методических ма-

тия теории управления данными	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	териалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Подготовка к практическим работам
Тема 2. Основные этапы формирования данных	<ul style="list-style-type: none"> 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
Тема 3. Реляционная модель данных	<ul style="list-style-type: none"> 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
Тема 4. Основные понятия языка SQL	<ul style="list-style-type: none"> 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
Тема 5. Применение языка SQL для работы с данными	<ul style="list-style-type: none"> 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

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю успеваемости

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 авиабилета.

тов в туристической фирме.

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

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 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.

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

Таблица 6

Компетенция	Типовые задания
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 Задание 1. Обоснуйте выбор типа системы хранения данных, исходя из специфики работы предприятия Задание 2. Выберите ПО для реализации набора и хранения данных, исходя из специфики работы предприятия
	2. Внедрение систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных Задание 1. Проанализируйте эффективность бизнес-процессов в предприятии по сбору, накоплению и хранению данных Задание 2. Предложите вычислительное оборудование, повышающее уровень организации сбора, накопления и хранения данных
	3. Консультирует по вопросам применения систем сбора, накопления и хранения транзакционных данных Задание 1. Обоснуйте выбор вычислительного оборудования для сбора и хранения данных предприятия заданного типа Задание 2. Спроектируйте модель инфраструктуры предприятия заданного типа для хранения и обработки данных
ПКН-5 Способность консультировать по выбору модели жизненного цикла ИС и содержанию основных этапов жизненного цикла ИС	1. Применяет на практике знания моделей жизненного цикла ИС Задание 1. Реализуйте выбор этапов жизненного цикла разработки по классическим методологиям Задание 2. Реализуйте выбор этапов жизненного цикла разработки по Agile-методологиям

	2. Демонстрирует знание особенности фаз жизненного цикла ИС Задание 1. Реализуйте формирование Product Backlog по методологии Scrum Задание 2. Реализуйте формирование Sprint Backlog по методологии Scrum
	3. Консультирует по вопросам управления фазами жизненного цикла ИС Задание 1. Реализуйте основные этапы управления данными с использованием методологии Scrum Задание 2. Реализуйте основные этапы управления данными с использованием методологии Kanban
	4. Подготавливает документацию на разработку, приобретение или поставку ИС и ИКТ Задание 1. Сформируйте документацию по управлению данными средствами среды его разработки Задание 2. Добавьте разработанную документацию по управлению данными в базу знаний предприятия

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.

8. 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>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета <http://elib.fa.ru/>
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <https://www.urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по освоению дисциплины приведены в «Методических рекомендациях для студентов бакалавриата по освоению дисциплин образовательных программ высшего образования», утвержденных приказом № 1040 ректора Финуниверситета от 11 мая 2021 г.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1 Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система – Windows 8 или выше, Linux.

2. Среда для построения моделей данных – StarUML (<https://staruml.io/download>).
3. Офисный пакет – Microsoft Office или LibreOffice.
4. СУБД – SQL Server,
5. Среда для взаимодействия с СУБД – SQL Server Management Studio.
6. Среда разработки – Microsoft Visual Studio 2017 или выше.

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

№	Название рекомендуемых технических и компьютерных средств обучения	Наименование разделов и тем
1	Правовая база данных «КонсультантПлюс»	Все темы
2	Справочно-правовая система «Гарант»	Все темы
3	www.skrin.ru – Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»	Все темы
4	http://www.iteam.ru/publications/strategy – Технологии корпоративного управления	Все темы
5	Информационная система СПАРК	Все темы
6	Информационная система Bloomberg	Все темы
7	Информационная система Thomson Reuters	Все темы
8	https://spravochnick.ru/informacionnye_tehnologii/ – Информационные технологии	Все темы

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: не предусмотрены.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения для проведения лекций, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.