

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 29 » августа 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Распределенные базы и банки данных  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 08.04.01 Строительство  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Автоматизация и управление процессами производства  
строительных материалов и изделий  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель - формирование компетенций, необходимых для проектирования баз и банков данных в приложении к автоматизации и управлению технологическими процессами производства строительных материалов и изделий.

Задачи:

- изучение современных методов и средств проектирования баз и банков данных, в том числе распределенных;
- формирование умения выполнять анализ и формализацию объекта исследования и получать отчетные данные в требуемом виде (различные экранные формы);
- формирование навыков работы с современными базами данных и системами их управления (СУБД), а также разработки моделей данных и приложений баз данных.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Базы и банки данных в отрасли производства строительных материалов и изделий.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.15	ИД-1ПК-2.15	<p>Знает требования нормативных технических и нормативных методических документов к базам и банкам данных автоматизированных систем управления технологическими процессами; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами, единого информационного пространства предприятий, баз и банков данных; методики определения характеристик объекта автоматизации; критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации; правила организации автоматизированной системы управления предприятием, технической эксплуатации электроустановок потребителей и устройства электроустановок; системы автоматизированного проектирования.</p>	<p>Знает требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта на автоматизированные системы управления технологическими процессами и единого информационного пространства предприятий; требования нормативных документов к устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами, единого информационного пространства предприятий, баз и банков данных; правила проведения обследования объекта автоматизации; методики определения характеристик объекта автоматизации; критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации; правила ведения переговоров; методики и процедуры системы менеджмента качества; правила организации автоматизированной системы управления предприятием, технической эксплуатации электроустановок</p>	Коллоквиум

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			потребителей и устройства электроустановок; программы для написания и модификации документов, выполнения расчетов; системы автоматизированного проектирования.	
ПК-2.15	ИД-2ПК-2.15	Умеет осуществлять постановку задачи работникам на разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом, включая базы и банки данных; применять правила организации автоматизированной системы управления предприятием для сбора, обработки, анализа и хранения информации по автоматизированным системам управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; применять системы автоматизированного сбора, обработки, хранения и защиты данных, необходимых для управления технологическим процессом; пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет».	Умеет осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом, включая базы и банки данных; применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила организации автоматизированной системы управления предприятием для анализа информации по автоматизированным системам управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, отчета по результатам обследования объекта автоматизации и определения характеристик объекта автоматизации и критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять систему автоматизированного проектирования и	Отчёт по практическому занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			<p>программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики ведения деловых переговоров для получения положительного результата при взаимодействии с заказчиком проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом; пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет».</p>	
ПК-2.15	ИД-ЗПК-2.15	<p>Владеет навыками определения номенклатуры информационных и управляющих сигналов автоматизированной системы управления технологическим процессом; сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и использовании оборудования ведущих производителей; разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбор оптимальной структурной схемы; разработки технического задания на разработку проекта автоматизации процессов получения, хранения, обработки и</p>	<p>Владеет навыками подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами в рамках единого информационного пространства предприятий; определения критериев отбора участников работ по подготовке проектной документации и отбору исполнителей таких работ, а также по координации деятельности исполнителей таких работ; разработки частного технического задания на обследование объекта автоматизации и ознакомления с отчетом по результатам обследования объекта автоматизации, определения номенклатуры информационных и</p>	Индивидуальное задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		защиты данных и согласования его с заказчиком.	управляющих сигналов автоматизированной системы управления технологическим процессом; сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбор оптимальной структурной схемы; разработки технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом, включая процессы получения, хранения, обработки и защиты данных и согласования его с заказчиком; разработки частных технических заданий на проектирование отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом.	
ПК-3.3	ИД-1ПК-3.3	Знать современные тенденции и перспективы развития производств в области материаловедения и технологии материалов; методы системного анализа; информационные технологии и особенности применения интегрированных систем	Знать стандарты, основы правовых знаний, современные тенденции, особенности конструкции и технологические возможности новых образцов оборудования и перспективы развития производств в области материаловедения и технологии материалов; методы системного	Коллоквиум

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		управления производством в области материаловедения и технологии материалов	анализа; информационные технологии и особенности применения интегрированных систем управления производством в области материаловедения и технологии материалов	
ПК-3.3	ИД-2ПК-3.3	Уметь применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства, организовывать и осуществлять разработку локальных актов, регламентирующих деятельность подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов в организации; осуществлять взаимодействие подразделений обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов с другими техническими службами организации; анализировать эффективность работы автоматизированной системы управления производством.	Уметь применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства, организовывать и осуществлять разработку локальных актов, регламентирующих деятельность подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов в организации; осуществлять подбор и расстановку кадров и обеспечивать взаимодействие подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов с другими техническими службами организации; анализировать эффективность работы автоматизированной системы управления производством.	Отчёт по практическом у занятию
ПК-3.3	ИД-3ПК-3.3	Владеть навыками разработки нормативных документов, регламентирующих деятельность подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов; контроля текущего состояния производства и	Владеть навыками разработки нормативных документов, регламентирующих деятельность подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов; контроля укомплектованности	Индивидуальн ое задание

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		проверка эффективности функционирования автоматизированной системы управления производством в области материаловедения и технологии материалов; разработки отчетов по итогам анализа состояния производства в области материаловедения и технологии материалов.	подразделения обеспечения производства квалифицированными кадрами и эффективности его взаимодействия с другими техническими службами организации в области материаловедения и технологии материалов; контроля текущего состояния производства и проверка эффективности функционирования автоматизированной системы управления производством в части материаловедения и технологии материалов; разработки отчетов по итогам анализа состояния производства в области материаловедения и технологии материалов.	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	108	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

#### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Основы теории проектирования баз данных	2	0	4	24
Определение и назначение баз данных. Области применения баз данных. Информационная модель данных и ее состав. Три типа логических моделей баз данных. Типы взаимосвязей в модели. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных в базе. Основы реляционной алгебры. Нормализация баз данных. Средства ускоренного доступа к данным. Этапы проектирования баз данных. Проектирование базы данных на основе модели типа объект—отношение.				
Использование СУБД Access для создания баз данных	2	0	8	36
Основные характеристики и возможности СУБД Access. Основные компоненты СУБД Access. Типы данных СУБД Access. Создание новой базы данных. Создание таблиц в СУБД Access. Схема данных в Access. Модификация структуры базы данных. Обработка данных в базе. Формы — диалоговый графический интерфейс для работы пользователя с базой данных. Разработка отчетов.				
Разработка приложений пользователя	2	0	8	24
Макросы и их создание. Программирование на языке VBA. Защита базы данных.				
Архитектура системы баз данных	2	0	6	24
Развитие архитектуры СУБД. Архитектура файлового сервера. Репликация баз данных. Системная архитектура клиент—сервер. Распределенные системы баз данных. Интеграция базы данных с глобальной сетью Интернет.				
ИТОГО по 1-му семестру	8	0	26	108
ИТОГО по дисциплине	8	0	26	108

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Создание однотабличной базы данных
2	Формирование запросов и отчетов для однотабличной базы данных
3	Разработка информационно-логической модели реляционной базы данных
4	Использование языка VBA при работе с основными объектами базы данных

<b>№ п.п.</b>	<b>Наименование темы практического (семинарского) занятия</b>
5	Использование языка VBA для фильтрации данных в базе

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)</b>	<b>Количество экземпляров в библиотеке</b>
<b>1. Основная литература</b>		
1	Кузин А. В. Базы данных : учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - Москва: Академия, 2012.	2
2	Кузин А. В. Базы данных : учебное пособие для вузов / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - Москва: Академия, 2016.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		

1	Григорьев Ю. А. Базы данных : учебник для вузов / Ю. А. Григорьев, Г. И. Ревунков. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002.	34
2	Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных : пер. с англ. / К. Дж. Дейт. - Москва [и др.]: Вильямс, 2000.	8
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Баканов М. В. Базы данных. Системы управления базами данных / Баканов М. В., Романова В. В., Крюкова Т. П. - Кемерово: КемГУ, 2013.	<a href="https://e.lanbook.com/book/45617">https://e.lanbook.com/book/45617</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Игнатъев, С. А. Построение базы данных в Microsoft Access 2010 : учебное пособие / С. А. Игнатъев. - Саратов: Саратовский? государственный? технический? университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/76500.html">http://www.iprbookshop.ru/76500.html</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Попова-Коварцева Д. А. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / Попова-Коварцева Д. А. - Самара: СамГУ, 2019.	<a href="https://e.lanbook.com/book/148611">https://e.lanbook.com/book/148611</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Братченко, Н. Ю. Распределенные базы данных : учебное пособие / Н. Ю. Братченко. - Ставрополь: Северо-Кавказский? федеральный? университет, 2015.	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks63130">http://elib.pstu.ru/Record/iprbooks63130</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Системы управления проектами, исследованиями, разработкой, проектированием, моделированием и внедрением	Pilot-ICE Enterprise ( 250 раб.мест СФ)

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
База данных Web of Science	<a href="http://www.webofscience.com/">http://www.webofscience.com/</a>
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	<a href="https://техэксперт.сайт/">https://техэксперт.сайт/</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Комплект для просмотра учебных фильмов и демонстрационных материалов: персональный компьютер, проектор.	1
Практическое занятие	Комплект для просмотра учебных фильмов и демонстрационных материалов: персональный компьютер, проектор.	1

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	Персональный компьютер (рабочая станция) в комплекте	14

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**«Распределенные базы и банки данных»**

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

<b>Направление подготовки:</b>	08.04.01 Строительство
<b>Направленность (профиль) образовательной программы:</b>	«Автоматизация и управление процессами производства строительных материалов и изделий»
<b>Квалификация выпускника:</b>	«Магистр»
<b>Выпускающая кафедра:</b>	Строительный инжиниринг и материаловедение
<b>Форма обучения:</b>	Очная

**Курс:** 1

**Семестр:** 1

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Дифференцированный зачёт: 1 семестр

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД, освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра учебного плана). В семестре предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчета по практическим занятиям, защите индивидуального комплексного задания и сдаче дифференцированного зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущий	Рубежный	Итогов ый
	ТО	ОПЗ/ИКЗ	Дифф.З ачёт
<b>Усвоенные знания</b>			
3.1 Знает требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию разделов различных стадий проекта на автоматизированные системы управления технологическими процессами и единого информационного пространства предприятий; требования нормативных документов к устройству автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила разработки проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами, единого информационного пространства предприятий, баз и банков данных; правила проведения обследования объекта автоматизации; методики определения характеристик объекта автоматизации; критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации; правила ведения переговоров; методики и процедуры системы менеджмента качества; правила организации Автоматизированной системы	ТО		ТВ

управления предприятием, технической эксплуатации электроустановок потребителей и устройства электроустановок; программы для написания и модификации документов, выполнения расчетов; системы автоматизированного проектирования.			
3.2 Знать стандарты, основы правовых знаний, современные тенденции, особенности конструкции и технологические возможности новых образцов оборудования и перспективы развития производств в области материаловедения и технологии материалов; методы системного анализа; информационные технологии и особенности применения интегрированных систем управления производством в области материаловедения и технологии материалов	ТО		ТВ
<b>Освоенные умения</b>			
У.1 Умеет осуществлять постановку задачи работникам на проведение обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом, включая базы и банки данных; применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила организации автоматизированной системы управления предприятием для анализа информации по автоматизированным системам управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей, отчета по результатам обследования объекта автоматизации и определения характеристик объекта автоматизации и критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления Технологическим процессом; применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом; применять методики ведения деловых переговоров для получения положительного результата при взаимодействии с заказчиком проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом; пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет».		ОПЗ	ПЗ
У.2 Уметь применять методы системного анализа для подготовки и обоснования выводов о состоянии производства, организовывать и осуществлять разработку локальных актов, регламентирующих деятельность подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов в организации; осуществлять подбор и расстановку кадров и обеспечивать взаимодействие подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов с другими техническими службами организации; анализировать эффективность работы автоматизированной системы управления производством.		ОПЗ	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>			
В.1 Владеет навыками подготовки и утверждения заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами в рамках единого информационного пространства предприятий; определения критериев отбора участников работ по подготовке проектной документации и отбору исполнителей		ИКЗ	КЗ

таких работ, а также по координации деятельности исполнителей таких работ; разработки частного технического задания на обследование объекта автоматизации и ознакомления с отчетом по результатам обследования объекта автоматизации, определения номенклатуры информационных и управляющих сигналов автоматизированной системы управления Технологическим процессом; сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; разработки вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбор оптимальной структурной схемы; разработки технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом, включая процессы получения, хранения, обработки и защиты данных и согласования его с заказчиком; разработки частных технических заданий на проектирование отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом.			
<b>В.2</b> Владеть навыками разработки нормативных документов, регламентирующих деятельность подразделения обеспечения производства в области материаловедения и технологии материалов; контроля укомплектованности подразделения обеспечения производства квалифицированными кадрами и эффективности его взаимодействия с другими техническими службами организации в области материаловедения и технологии материалов; контроля текущего состояния производства и проверка эффективности функционирования автоматизированной системы управления производством в части материаловедения и технологии материалов; разработки отчетов по итогам анализа состояния производства в области материаловедения и технологии материалов.		ИКЗ	КЗ

*ТО – теоретический опрос; ИКЗ – индивидуальное комплексное задание; ОПЗ – отчет по практическим занятиям; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание.*

Итоговой оценкой достижения (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учётом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по практическим работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

### **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится, в форме сдачи отчета по практическим занятиям и защиты индивидуального комплексного задания.

#### **2.2.1. Отчет по практическим занятиям**

Всего запланировано 5 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических занятий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.2.2 Индивидуальное комплексное задание**

Основной группой индивидуальных комплексных заданий является «Проектирование баз данных для конкретных предметных областей». Выполнение индивидуальных комплексных заданий должно содержать следующие этапы:

1. Описание предметной области. Постановка задачи.
2. Выбор средств/методологии проектирования. Выбор СУБД.
3. Построение инфологической (концептуальной) модели предметной области.
4. Проектирование логической структуры базы данных.
5. Выявление полного перечня ограничений целостности, присущего данной предметной области. Определение перечня ограничений целостности, которые будут контролироваться в данном курсовом проекте. Выбор способа реализации контроля целостности для каждого из ограничений.
6. Проектирование физической структуры базы данных.

7. Организация ввода данных в БД.
8. Организация корректировки БД.
9. Описание информационных потребностей пользователей и выбор способов их реализации.
10. Разработка интерфейса.
11. Реализация проекта в среде в Access.

**Типовые индивидуальные комплексные задания:**

1. Создание макета базы данных организации оптовой или розничной торговли (на примере строительных материалов из древесины);
2. Создание макета базы данных организации оптовой или розничной торговли (на примере металлоконструкций);
3. Создание макета базы данных организации оптовой или розничной торговли (на примере отделочных строительных материалов);
4. Создание макета базы данных организации автоматизации ведения кадрового учёта промышленного предприятия по производству строительных материалов и конструкций;
5. Создание макета базы данных организации автоматизации учёта графика рабочего времени сотрудников;
6. Создание макета базы данных организации автоматизации учёта автотранспорта, его автопробега и плановых ремонтов для организации, занимающейся производством железобетонных изделий;
7. Создание макета базы данных организации автоматизации расчёта себестоимости единицы каждого продукции, выпускаемой предприятием по производству металлопластиковых окон.
8. Создание макета базы данных организации автоматизации расчёта себестоимости единицы керамической продукции, выпускаемой некоторым предприятием.
9. Создание макета базы данных организации автоматизации расчёта себестоимости единицы продукции из бетона, выпускаемой некоторым предприятием.
10. Создание макета базы данных организации автоматизированного учёта средств вычислительной техники организации, с учётом её комплектующих.
11. Создание макета базы данных автоматизации учёта программного обеспечения организации, с учётом его различных версий и рабочих мест, на которых оно установлено.
12. Создание макета базы данных автоматизации учёта программного и аппаратного обеспечения организации, с учётом компонентов аппаратного обеспечения и различных версий и рабочих мест программного обеспечения, на которых оно установлено.
13. Создание макета базы данных «Проектирование объектов строительства».

14. Создание макета базы данных автоматизации учёта готовой продукции на предприятии.

15. Создание макета базы данных автоматизации хранения готовой продукции на складе предприятия.

### **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача отчета по практическим занятиям, защита индивидуального комплексного задания и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

#### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Дифф. зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих практических заданий студентом и индивидуального задания по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

#### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

##### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для дифф.зачета по дисциплине**

###### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Дать определение и описать назначение базы данных.
2. Какие модели данных Вы знаете?
3. Определение понятие ключа. Какие типы ключей Вы знаете?

###### **Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:**

1. Что в Access называется базой данных? К какому классу относится СУБД Access?
2. Каковы особенности реляционной модели данных?
3. Как создать новую базу данных в Access?

### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Составить инфологическую модель проекта БД для предприятия, реализующего изготовление и продажу строительных материалов и конструкций (из бетона), осуществив логическое проектирование БД.

2. Составить инфологическую модель проекта БД для предприятия, реализующего изготовление и продажу строительных материалов из древесины, осуществив логическое проектирование БД.

3. Составить инфологическую модель проекта БД для предприятия, реализующего продажу отделочных материалов, осуществив логическое проектирование БД.

*Полный перечень вопросов и заданий приведен в приложении 1, а также в форме утвержденного комплекта билетов хранится на выпускающей кафедре.*

#### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифф. зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при дифф. зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде дифф. зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

**Перечень теоретических и практических заданий для проверки знаний, умений и владений по дисциплине «Распределенные базы и банки данных»**

**Теоретические вопросы**

1. Дать определение и описать назначение базы данных.
2. Какие модели данных Вы знаете?
3. Определение понятие ключа. Какие типы ключей Вы знаете?
4. Какие виды связей между объектами вам известны?
5. Что такое реляционная БД?
6. Кратко охарактеризовать технологию создания БД.
7. Что называется инфологической моделью? Является ли инфологическое моделирование этапом, присущим только проектированию баз данных?
8. Что называется физической моделью? Какие вопросы решаются на стадии физического моделирования?
9. Какая информация является исходной для построения физической модели?
10. Что такое атрибут? Приведите примеры. Что такое ключевой атрибут и составной ключевой атрибут? Как называются значения атрибутов каждого экземпляра сущности?
11. Дайте определение степеням связи 1:1, 1:N, N:1, N:M.
12. Какие факторы влияют на проектирование БД?
13. Перечислите основные категории пользователей банков данных.
14. Кого называют конечными пользователями?
15. Кого называют администраторами банка данных? Перечислите основные функции администратора банка данных.

**Практические задания**

1. Что в Access называется базой данных? К какому классу относится СУБД Access?
2. Каковы особенности реляционной модели данных?
3. Как создать новую базу данных в Access?
4. Как добавить новый объект в существующую базу данных?
5. Какие способы создания таблиц вы знаете? В каких случаях следует использовать каждый из них?
6. Какие типы полей допустимы в Access? Каковы особенности работы с полями каждого из этих типов?
7. Какие способы создания полей подстановки вы знаете? В каких

случаях следует использовать каждый из них?

8. Какие преимущества дает использование полей подстановки?

9. Какие ограничения накладываются на имена полей? Что называется ключом таблицы? Какие разновидности ключей вы знаете?

10. Какими способами можно создать ключ? Является ли наличие ключа в таблице Access обязательным? В каких случаях задание ключа является обязательным?

11. Какими специфическими особенностями обладает поле типа «счетчик»? Какие свойства полей вы знаете? Приведите примеры их использования.

12. . Как можно изменить структуру существующей таблицы?

13. Как можно задать объединение таблиц? Какие способы объединения вы знаете? Как можно изменить тип объединения?

14. Что такое «ограничения целостности»? Какие виды ограничений целостности вы знаете? В чем важность задания ограничений целостности?

15. Что такое «ограничение целостности связи» и как они могут задаваться в Access? Какие способы задания ограничений целостности в Access вы знаете?

### Комплексные задания

1. Составить инфологическую модель проекта БД для предприятия, реализующего изготовление и продажу строительных материалов и конструкций (из бетона), осуществив логическое проектирование БД.

2. Составить инфологическую модель проекта БД для предприятия, реализующего изготовление и продажу строительных материалов из древесины, осуществив логическое проектирование БД.

3. Составить инфологическую модель проекта БД для предприятия, реализующего продажу отделочных материалов, осуществив логическое проектирование БД.

1. Составить инфологическую модель проекта БД для агентства по аренде квартир, осуществив логическое и физическое проектирование БД.

2. В режиме конструктора Microsoft Access создайте таблицы: «Заказы», «Поставщики», «Фактический\_Адрес\_Доставки». Подробно проработав таблицу «Заказы».

Таблица «Заказы»

Имя поля	Тип	Размер	Другие свойства
КодЗаказа	Счетчик	Длинное целое	Ключ
КодКлиента	Текстовый	255	Обязательное поле; Индексированное – Да (допускаются совпадения)
КодСотрудника	Числовой	Длинное целое	Обязательное поле; Индексированное – Да (допускаются совпадения)
ДатаЗаказа	Дата/время		Маска ввода - краткий формат даты
ТребуемаяДатаВыполнения	Дата/время		Отображать элемент выбора даты (Show Date Picker) – для дат
ОжидаемаяДатаВыполнения	Дата/время		Отображать элемент выбора даты (Show Date Picker) – для дат
НомерСчетаКлиента	Текстовый	15	Индексированное – Да (совпадения допускаются)

3. В режиме конструктора Microsoft Access создайте таблицы: «Заказы», «Поставщики», «Фактический\_Адрес\_Доставки». Подробно проработав таблицу «Фактический\_Адрес\_Доставки». Заполните данные.

Таблица «Фактический\_Адрес\_Доставки»

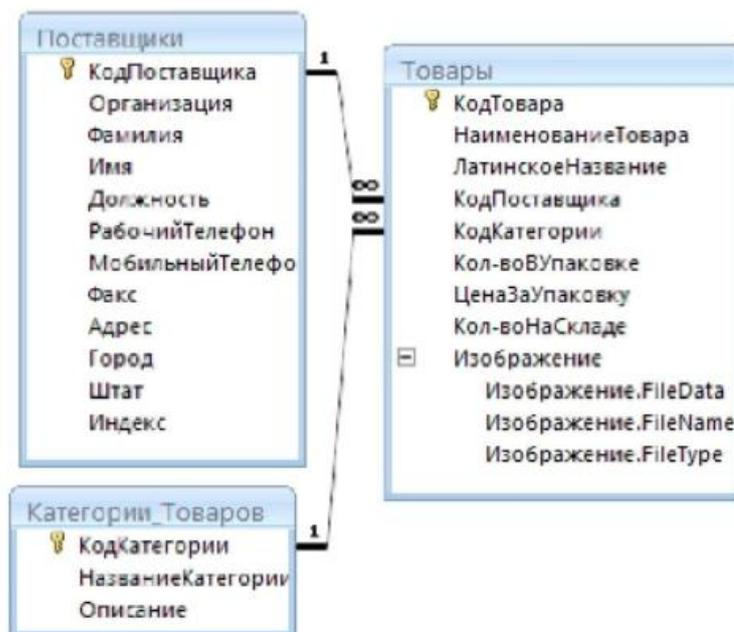
Имя поля	Тип	Размер	Другие свойства
КодФактАдреса	Счетчик	Длинное целое	Ключ
КодКлиента	Текстовый	255	Обязательное поле
Регион	Текстовый	50	Обязательное
Город	Текстовый	20	Обязательное
Улица	Текстовый	50	Обязательное
Дом	Текстовый	4	Обязательное
Корпус/строение	Текстовый	5	Необязательное
Индекс	Текстовый	7	Маска ввода 9999999;;
Телефон	Текстовый	14	Маска ввода (999) 000- 0000;

4. В режиме конструктора Microsoft Access создайте таблицы: «Заказы», «Поставщики», «Фактический\_Адрес\_Доставки». Подробно проработав таблицу «Поставщики». Заполните данные.

Таблица «Поставщики»

Имя поля	Тип	Размер	Другие свойства
КодПоставщика	Счетчик	Длинное целое	Ключ
Организация	Текстовый	255	Обязательное, Индексированное – да (совпадения не допускаются)
Фамилия	Текстовый	20	Обязательное
Имя	Текстовый	20	Обязательное
Должность	Текстовый	50	Обязательное
РабочийТелефон	Текстовый	14	Маска ввода (999) 000-0000
МобильныйТелефон	Текстовый	14	Обязательное, Маска ввода (999) 000-0000
Факс	Текстовый	14	Маска ввода 000-0000
Адрес	Текстовый	100	Обязательное
Город	Текстовый	20	Обязательное
Штат	Текстовый	20	Обязательное
Индекс	Текстовый	7	Маска ввода 999999;;

5. Построить модель в режиме конструктора Microsoft Access:



6. В режиме таблицы создайте таблицы «Сотрудники», «Транспортная\_компания» и «Подробности\_заказа». Подробно проработайте таблицу «Сотрудники». Заполните данные.

Таблица «Сотрудники»

Имя поля	Тип	Размер	Другие свойства
КодСотрудника	Счетчик	Длинное целое	Ключ
Имя	Текстовый	20	Обязательное
Фамилия	Текстовый	20	Обязательное поле; Индексированное – Да (совпадения допускаются)
Должность	Текстовый	50	Обязательное поле;

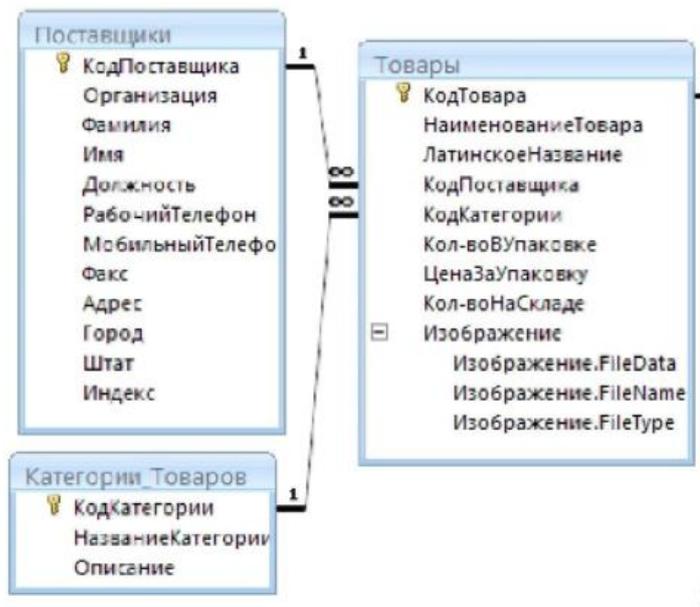
			Индексированное – Да (совпадения допускаются)
Адрес	Текстовый	100	Обязательное
Город	Текстовый	20	Обязательное
Штат	Текстовый	20	Обязательное
Индекс	Текстовый	7	Маска ввода 9999999;;
Телефон	Текстовый	14	Обязательное, Маска ввода (999) 000-0000
ДатаРождения	Дата/время		Обязательное поле; Маска ввода – краткий формат даты.
ДатаНайма	Дата/время		Обязательное поле; Условие на значение <=Now(); Сообщение об ошибке – «Дата должна быть не позднее текущей». Отображать элемент выбора даты (Show Date Picker) – для дат
Заметки	Поле МЕМО		Необязательное

7. Создайте файл «Клиенты.xlsx». Импортируйте в базу данных таблицу «Клиенты» из файла «Клиенты.xlsx».

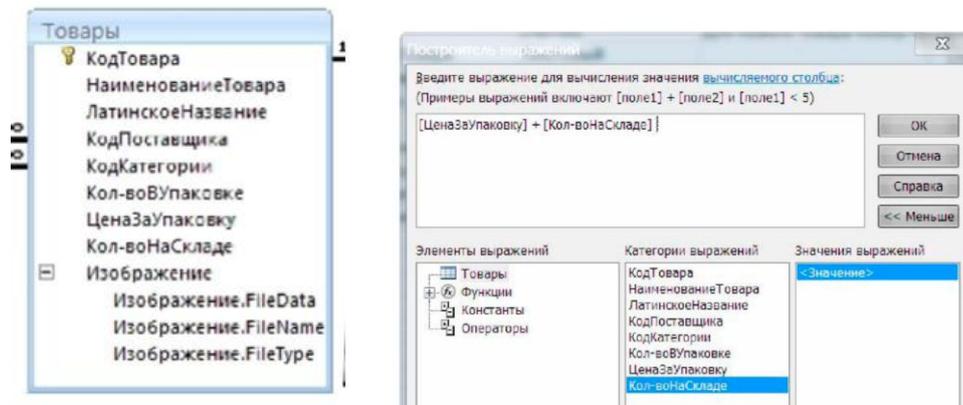
Таблица «Клиенты»

Имя поля	Тип	Размер	Другие свойства
КодКлиента	Текстовый	5	Ключ
Имя	Текстовый	30	Обязательное
Фамилия	Текстовый	50	Обязательное
Адрес	Текстовый	255	Обязательное
Город	Текстовый	50	Обязательное
Штат	Текстовый	20	Обязательное
ПочтовыйИндекс	Текстовый	7	Маска ввода 9999999;
Страна	Текстовый	50	Обязательное
НомерТелефона	Текстовый	15	Маска ввода (999) 999- 9999
КредитнаяКарта	Числовой	Байт	Значение по умолчанию 0
НомерКредитнойКарты	Текстовый	255	Индексированное – ДА (совпадения не допускаются)

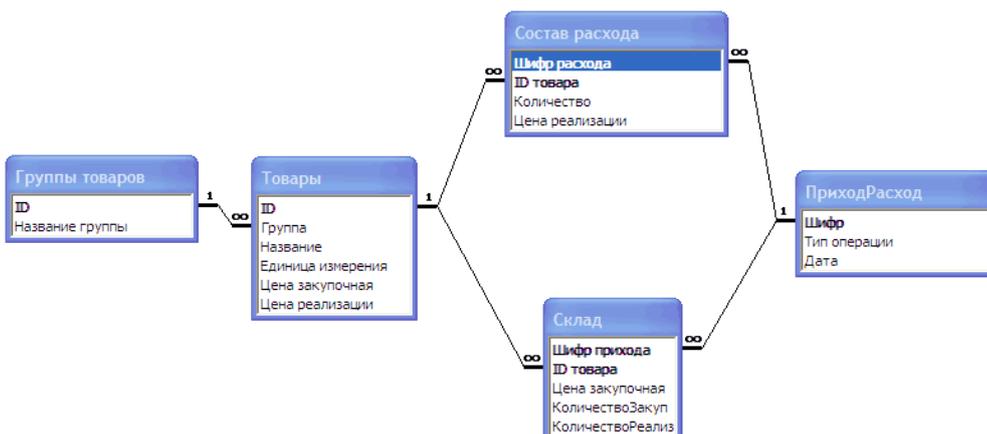
8. Построить модель в режиме конструктора Microsoft Access: «Поставщики», «Товары». Создайте файл «Категории\_товары.txt». Импортируйте в базу данных таблицу «Клиенты» из файла «Категории\_товары.txt».



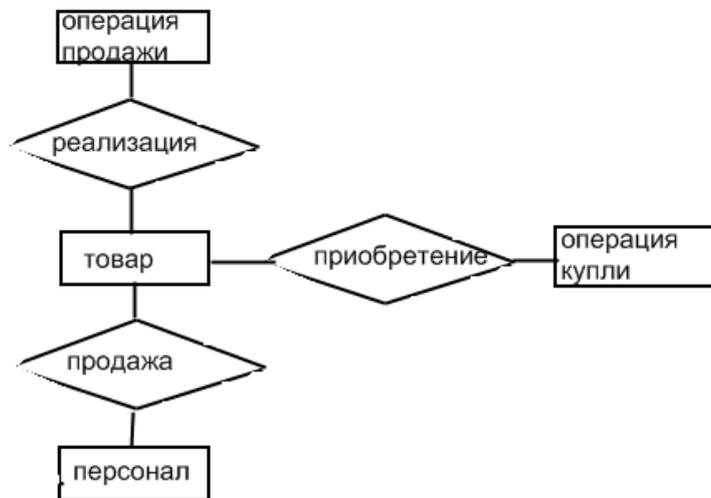
12. В режиме конструктора в Microsoft Access создайте таблицу: «Товары». Создайте вычисляемое поле «ТоваровНаСумму» в «Таблице», хранящее информацию о том, на какую сумму имеется каждого наименования товара.



13. Построить модель БД в режиме конструктора «Складской учет строительных материалов»



14. На основе ER-диаграммы составить инфологическую модель проекта БД., где сущности обозначаются прямоугольниками, а связи – ромбами.



15. На основе ER-диаграммы составить инфологическую модель проекта БД, где сущности обозначаются прямоугольниками, а связи – ромбами.

