

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ  
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УМР

Т.М. Смирнова

«18» февраля 2021г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.06 Основы проектирования баз данных

#### 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация выпускника

#### Специалист по информационным системам

Утверждена на заседании кафедры «Информационных и инженерных технологий»	Протокол № 5 от 10.02.21		Заведующий кафедрой О.В. Мамрыкин
Утверждена на заседании научно-методического совета	Протокол №1 от 16.02.21		Председатель Т.М. Смирнова

Воткинск 2021г.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ.»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 09.02.07. Информационные системы и программирование, для обучающихся очной формы обучения

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, как общепрофессиональная дисциплина.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины «Основы проектирования баз данных» является формирование профессиональных навыков, необходимых для правильного выбора и использования инструментальных средств создания баз данных и информационных систем, определения подходящей модели данных, организации эффективной структуры хранения данных, организации запросов к хранимым данным и других вопросов, от которых зависит эффективность использования разрабатываемых информационных систем.

### Задачи:

- развитие логического и алгоритмического мышления;
- овладение методами моделирования и проектирования реляционных баз данных;
- овладение навыками построения запросов для извлечения и манипулирования данными с помощью операции реляционной алгебры и языка SQL;
- выработка умения самостоятельно анализировать предметную область с целью построения концептуальной модели базы данных по поставленной задаче.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER- моделировании; основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

Дисциплина способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.
ПК 5.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 189 часов, в том числе:

вариативная часть 78 часов направлена на усиление обязательной части программы учебной дисциплины

обязательной учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 142 часа; самостоятельной работы студента 47 часов.

### Вариативная часть – 78 часа

предназначена для углубления подготовки, определяемой содержанием основной части образовательной программы.

результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных

должен знать:

- особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER- моделировании; основы реляционной алгебры;

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Общий объем образовательной программы (всего)</b>	<b>189</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>142</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	60
практические занятия	62
лабораторные занятия	-

консультация	-
курсовая работа	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>47</b>
Промежуточная аттестация в форме зачета в 7 семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.2-2.5 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 5.4
	Основные понятия теории БД	<b>6</b>	
	Анализ предметной области		
	<b>Тематика практических занятий</b> Область применения БД, суть концепции БД, понятие информационной системы. Определение системы управления баз данных (СУБД). Цель создания СУБД. Требования к СУБД. Компоненты СУБД: информационная, программная, языковая, техническая, организационно-методическая. Категории пользователей СУБД. Функции администратора базы данных.	<b>12</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Анализ предметной области для информационной системы типа «Студент», «Каталог книг», «Меню».	<b>7</b>		
<b>Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.2-2.5 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 5.4
	Логическая и физическая независимость данных	<b>4</b>	
	Типы моделей данных. Реляционная модель данных	<b>4</b>	
	Реляционная алгебра	<b>4</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b> Логическая модель данных, предложенная в 1970 году Эдгаром Франком Коддом. Реляционная модель согласно Дейту. Назначение РМД, её достоинства и недостатки. Состав РМД. Требования целостности сущности и ссылочная целостность. Виды ограничений целостности. Возможный и первичный ключи отношений, внешние ключи. Правила целостности. Способы определения правил целостности. Манипуляционная часть модели, два эквивалентных способа манипулирования реляционными БД - реляционная алгебра (РА) и реляционное исчисление (РИ). Расширенный набор операций РА. Эквивалентность способов манипулирования	<b>14</b>	

	данными с использованием РА и РИ и замкнутости выполняемых операций относительно отношения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Построение логической модели данных для информационной системы типа «Студент», «Каталог книг», «Меню».	10	
<b>Тема 3 Этапы проектирования баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.2-2.5 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 5.4
	Основные этапы проектирования БД	4	
	Концептуальное проектирование БД	4	
	Нормализация БД	4	
	<b>Тематика практических занятий</b> Основные этапы проектирования БД, определение схемы БД и ограничений целостности. Уровни информационной модели. Сущность, связь, атрибут. Типы связей. Три основных этапа проектирования: концептуальное, логическое, физическое. Основные нотации, позволяющие описать модель сущность-связь (англ. entity-relationship model, ERM). ER-модель. Диаграмма сущность-связь (ER-диаграмма) (англ. entity-relationship diagram, ERD). Нормализация БД.	10	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проектирование ER-модели для информационной системы типа «Студент», «Каталог книг», «Меню».	10		
<b>Тема 4 Проектирование структур баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.2-2.5 ПК 3.1 ПК 3.4 ПК 5.4
	Средства проектирования структур БД	4	
	Организация интерфейса с пользователем	6	
	<b>Тематика практических занятий</b> Общая характеристика СУБД MySQL, основные компоненты, области применения. Использование PhpMyAdmin для взаимодействия с базой данных MySQL. Создание базы данных, таблиц, редактирование таблиц в PhpMyAdmin. Возможности импорта, экспорта и присоединения объектов MySQL.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проектирование базы данных с помощью СУБД MySQL для информационной системы типа «Студент», «Каталог книг», «Меню».	8	
<b>Тема 5. Организация запросов SQL</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 2.2-2.5 ПК 3.1 ПК 3.4
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	4	
	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	4	
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	4	
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	4	
	Сортировка и группировка данных в SQL	4	

	<p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p>Базовый язык манипулирования данными SQL, использующийся в большинстве РСУБД, история его развития и основные команды.</p> <p>Назначение и область применения языка запросов, основные команды и синтаксис языка на конкретных тематических примерах.</p> <p>Запросы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.</p> <p>Запросы с условиями WHERE. Упорядочивание выборки с ORDER.</p> <p>Запросы для работы с таблицами CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE.</p> <p>Группировка и сортировка данных в SQL с помощью GROUP BY и HAVING .</p>	18	ПК 5.4
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Разработка запросов к базе данных MySQL для информационной системы типа «Студент», «Каталог книг», «Меню».</p>	12	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего (в т.ч. курсовая работа):</b>		<b>189</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Лаборатория Программирования и баз данных;	<p>Доска ученическая 5-ти секционная</p> <p>Комплект учебной мебели, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран), учебно-наглядные пособия (презентации по дисциплине), 16 компьютеров с выходом в сеть Интернет, имеющие неограниченный доступ к электронно – библиотечным системам и электронной информационной образовательной среде филиала</p> <p>Microsoft Office, Microsoft Windows, договор 0313100004015000052-0006194-01/1858 от 30.11.2015, Microsoft Visio договор 0005111053-C-M088078 от 31.01.2011, платформа 1С:Предприятие (версия для обучения, бесплатное ПО) виртуальная машина Virtual Box (бесплатное ПО) операционная система семейства Windows (для установки на вирт.машину) с пакетом встроенного ПО, WAMP-сервер «Denwer» или аналогичный (свободное ПО), пакет управления СУБД MySQL Workbench или аналогичный (свободное ПО), архиватор 7-Zip (свободное ПО), Visual C++ Express Edition, Visual Studio CE (бесплатное ПО)</p>
--	--

#### 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 3.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

###### Основная учебная литература:

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437670>
2. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/457142>

3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445776>

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных : учеб. пособие для СПО / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум, 2018 (2012)
2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445767>
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445767>
4. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438438>
5. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/455863> (дата обращения: 27.03.2020).
6. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442343>

#### **3.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), обеспечивающие доступ для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет:

ЭБС "Юрайт" – договор № Д-23 от 20 января 2020 года;

ЭБС "Лань" – договор № Д- 533 от 19.08 2019;

ЭБС IPRbooks – договор № К-605 от 09.09.2020 и договор № К-599 от 09.09.2019;

УдНОЭБ (Удмуртская научно-образовательная электронная библиотека), обеспечивающая возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (<http://lib.udsu.ru/>).

### 3.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Microsoft Office, Microsoft Windows, договор 0313100004015000052-0006194-01/1858 от 30.11.2015, Microsoft Visio договор 0005111053-С-М088078 от 31.01.2011, платформа 1С:Предприятие (версия для обучения, бесплатное ПО) виртуальная машина Virtual Box (бесплатное ПО) операционная система семейства Windows (для установки на вирт.машину) с пакетом встроенного ПО, WAMP-сервер «Denwer» или аналогичный (свободное ПО), пакет управления СУБД MySQL Workbench или аналогичный (свободное ПО), архиватор 7-Zip (свободное ПО), Visual C++ Express Edition, Visual Studio CE (бесплатное ПО)

## 4. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование, для обучающихся очной формы обучения

### 4.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и рабочей программой дисциплины ОП.06 Основы проектирования баз данных:

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Основы теории баз данных.</p> <p>Модели данных.</p> <p>Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.</p> <p>Основы реляционной алгебры.</p> <p>Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных.</p> <p>Средства проектирования структур баз данных.</p> <p>Язык запросов SQL.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования</p>



<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>	заданий выполнены с ошибками.	
Проектировать реляционную базу данных. Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.  Текущий контроль в форме защиты практических работ

#### **4.3. Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, рабочей программой дисциплины предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

##### **Формы текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения. Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических заданий, решение задач*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ.*

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – *устный опрос, тестирование по темам отдельных занятий, групповая дискуссия.*

##### **Выполнение и защита практических заданий, решение задач.**

Практические занятия проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практических занятий обучающиеся учатся *использовать изученные знания и применять различные методы решения задач, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.*

##### **Список практических занятий:**

1. Область применения БД, суть концепции БД. Понятие информационной системы.
2. Определение системы управления баз данных (СУБД). Цель создания СУБД.

- Требования к СУБД.
3. Компоненты СУБД: информационная, программная, языковая, техническая, организационно-методическая.
  4. Категории пользователей СУБД. Функции администратора базы данных.
  5. Логическая модель данных, предложенная в 1970 году Эдгаром Франком Коддом. Реляционная модель согласно Дейту.
  6. Назначение РМД, её достоинства и недостатки. Состав РМД.
  7. Требования целостности сущности и ссылочная целостность. Виды ограничений целостности. Возможный и первичный ключи отношений, внешние ключи.
  8. Правила целостности. Способы определения правил целостности. Манипуляционная часть модели, два эквивалентных способа манипулирования реляционными БД - реляционная алгебра (РА) и реляционное исчисление (РИ). Расширенный набор операций РА.
  9. Эквивалентность способов манипулирования данными с использованием РА и РИ и замкнутости выполняемых операций относительно отношения.
  10. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД
  11. Преобразование реляционной БД в сущности и связи.
  12. Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.
  13. Задание ключей. Создание основных объектов БД
  14. Общая характеристика СУБД MySQL, основные компоненты, области применения.
  15. Использование PhpMyAdmin для взаимодействия с базой данных MySQL.
  16. Создание базы данных, таблиц, редактирование таблиц в PhpMyAdmin.
  17. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.
  18. Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.
  19. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.
  20. Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.
  21. Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.
  22. Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.
  23. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном
  24. Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.
  25. Создание формы. Управление внешним видом формы.
  26. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата.
  27. Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.
  28. Возможности импорта, экспорта и присоединения объектов MySQL.

### **Проверка выполнения самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление результатов обучения.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий.
- Самостоятельное изучение материала.
- Выполнение заданий по изученной теме.

### Задания для самостоятельной работы.

1. Проанализируйте предметную область для информационных систем «Студент», «Каталог книг», «Меню».
2. Спроектируйте ER-модели для информационных систем «Студент», «Каталог книг», «Меню».
3. Разработайте структуру баз данных из 2-3 таблиц (как минимум две). Свое задание студент определяет по порядковому номеру в списке группы. Количество полей (т.е. столбцов) в «главной» таблице базы данных должно быть не менее 7, при этом они при возможности должны быть разнообразных типов (текстовых, числовых, дата и др.).
4. Заполните базу данными (не менее 12 записей, т.е. строк). Записи должны представлять собой реальные характеристики указанных в задании объектов или субъектов (используйте в качестве источников информации Интернет и литературу).
5. **Сформулируйте несколько запросов по своей базе данных (включая все основные операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).**
6. Предусмотрите для отображения результатов работы удобный пользовательский интерфейс.

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью проверки результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения темы или раздела.

### Варианты контрольных работ по темам:

#### Вариант 1

Дана СУБД MySQL из трех таблиц:

```
SHOW FULL COLUMNS FROM `student`
```

Название поля	Тип поля	Назначение поля
id	int(11)	Идентификатор
name	varchar(30)	Имя студента
lastname	varchar(30)	Фамилия студента
address	text	Адрес
date	date	Дата рождения
id_study	int(11)	ИД направления обучения

Название поля	Тип поля	Назначение поля
massa	int(3)	

`SHOW FULL COLUMNS FROM `study``

Название поля	Тип поля	Назначение поля
id_study	int(11)	Идентификатор
namestudy	varchar(120)	Название направления обучения
ffac	int(11)	ИД факультета

`SHOW FULL COLUMNS FROM `fac``

Название поля	Тип поля	Назначение поля
id_fac	int(11)	Идентификатор
namefac	varchar(33)	Название факультета

1. Вывести список студентов (из двух таблиц student, study) с указанием полей: фамилия, название направления, адрес
2. Вывести значение суммы массы студентов (из таблицы student) (только одно поле), из города Янаул
3. Вывести список всех направлений (только названия), упорядочив в алфавитном порядке по убыванию
4. Вывести значение максимальной массы студентов (из таблицы student) с указанием полей: максимальная масса, имя, фамилия среди студентов из города Дюртюли
5. Вывести список студентов (из таблицы student) с указанием полей: имя, фамилия, дата рождения по фамилии, начинающихся с Петр
6. Вывести список студентов (из таблицы student) с указанием полей: имя, фамилия, адрес по фамилии Петров
7. Вывести список всех студентов (из таблицы student) с указанием полей: масса, адрес
8. Вывести список всех факультетов (только названия), упорядочив в алфавитном порядке по возрастанию
9. Вывести количество студентов (из таблицы student) с псевдонимом total и поле address из города Янаул
10. Вывести список студентов (из таблицы student) с указанием полей: масса, фамилия, адрес, у которых масса меньше (строго <) 66

### *Вариант 2*

Дана СУБД MySQL из трех таблиц:

`SHOW FULL COLUMNS FROM `student``

Название поля	Тип поля	Назначение поля
id	int(11)	Идентификатор
name	varchar(30)	Имя студента
lastname	varchar(30)	Фамилия студента
address	text	Адрес
date	date	Дата рождения
id_study	int(11)	ИД направления обучения
massa	int(3)	

`SHOW FULL COLUMNS FROM `study``

Название поля	Тип поля	Назначение поля
id_study	int(11)	Идентификатор
namestudy	varchar(120)	Название направления обучения
ffac	int(11)	ИД факультета

`SHOW FULL COLUMNS FROM `fac``

Название поля	Тип поля	Назначение поля
id_fac	int(11)	Идентификатор
namefac	varchar(33)	Название факультета

1. Вывести список студентов (из таблицы student) с указанием полей: имя, фамилия, дата рождения по фамилии, начинающихся с Вас
2. Вывести список студентов (из двух таблиц student, study) с указанием полей: фамилия, название направления, масса
3. Вывести список всех направлений (только названия), упорядочив в алфавитном порядке по убыванию
4. Вывести список студентов (из таблицы student) с указанием полей: имя, фамилия, дата рождения по фамилии Иванов
5. Вывести значение максимальной массы студентов (из таблицы student) с указанием полей: максимальная масса, имя, фамилия среди студентов из города Янаул
6. Вывести количество студентов (из таблицы student) с псевдонимом total и поле address из города Нефтекамск
7. Вывести список всех студентов (из таблицы student) с указанием полей: дата рождения, фамилия
8. Вывести значение суммы массы студентов (из таблицы student) (только одно поле), из города Нефтекамск

9. Вывести список всех факультетов (только названия), упорядочив в алфавитном порядке по убыванию
10. Вывести список студентов (из таблицы student) с указанием полей: масса, фамилия, имя, у которых масса меньше (строго  $<$ ) 68

*шкала при оценивании ответов при тестировании:*

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

### Тематика курсовых работ

#### **а. Форма промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине Основы проектирования баз данных – зачет в 7 семестре.

*Обучающиеся допускаются к сдаче зачета при выполнении всех видов самостоятельной работы, практических и контрольных работ, защиты курсовой работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины.*

#### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации:**

1. Понятие информационной системы, БД и их классификация.
2. Определение системы управления баз данных (СУБД) и её назначение.
3. Основные этапы проектирования БД.
4. Трехуровневая архитектура БД.
5. Доступ к данным в трехуровневой архитектуре.
6. Моделирование предметной области. Модель сущность-связь: основные понятия и методы.
7. Этапы моделирования Назначение модели. Свойства связей.
8. Графические нотации представления ER модели данных.
9. Понятие РМД. Основные концепции и термины.
10. Фундаментальные свойства отношений. Понятие потенциального, первичного и альтернативного ключей.
11. Структурная часть реляционной модели данных (РМД).
12. Целостностная часть РМД. Виды ограничений целостности.
13. Возможный и первичный ключи отношений, внешние ключи.
11. Манипуляционная часть РМД.
12. Эквивалентность абстрактных реляционных языков.
13. Реляционная алгебра. Операции объединения, пересечения, разности, произведения, присвоения.
14. Реляционная алгебра. Операции выборки, создания проекций, деления.
15. Реляционная алгебра. Операция соединения (естественное соединение, тета-соединение, внешнее соединение).
16. Язык SQL. Структура запроса на выборку.
17. Команды SELECT, FROM, WHERE.
18. Использование операторов сравнения, логических операторов, операторов IN, BETWEEN, LIKE в команде WHERE.

19. Язык SQL. Структура запроса на выборку.
20. Команда SELECT. Исключение избыточных данных в результирующих отношениях.
21. Язык SQL. Структура запроса на выборку. Упорядочивание выходных результатов.
22. Язык SQL. Структура запроса на выборку.
23. Группировка данных: предложения GROUP BY и HAVING.
24. Язык SQL. Организация многотабличных запросов: естественное соединение, тета-соединение, внешнее соединение, соединение таблицы с самой собой.
25. Язык SQL. Структура запросов с подзапросами.
26. Некоррелированные подзапросы. Использование DISTINCT, IN и агрегатных функций в подзапросах.
27. Структура запросов с подзапросами.
28. Коррелированные подзапросы. Сравнение коррелированных подзапросов и запросов на соединение.
29. Язык SQL. Комбинирование результирующих таблиц.
30. Создание запросов на объединение, пересечение и разность.
31. Язык SQL. Операторы языка манипулирования данными: DELETE, UPDATE, INSERT.
32. Язык SQL. Средства определения схемы базы данных. Общая структура, этапы определения таблицы, определение столбцов.
33. Язык SQL. Средства определения схемы базы данных. Общая структура, этапы определения таблицы, ограничительные условия на таблицу.
34. Операция соединения отношений. Примеры с использованием реляционной алгебры и решения с использованием средств языка SQL.
35. Оптимизация плана выполнения запроса.
36. Индексирование. Назначение индексов.
37. Рекомендации по организации индексов.
38. Нормализация отношений. Необходимость нормализации. Основные свойства нормальных форм.

#### **в. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

При оценивании контрольной, практической и самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- *качество выполнения практической части работы;*
- *качество устных ответов на контрольные вопросы при защите самостоятельной или практической работы.*

При оценивании ответа на вопросы экзамена учитывается следующее:

- *качество устных ответов на вопросы.*

Каждый вид работы оценивается по пятибалльной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно,

непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.