



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор института СПО  
М.С. Гладышева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

МДК.11.01. Технология разработки и защиты баз данных

09.02.07 Информационные системы и программирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «9» декабря 2016 г. № 1547. Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО 09.02.07 - Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Технология разработки и защиты баз данных» входит в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Рабочая программа разработана ПЦК по технологическому профилю

Председатель ПЦК: С.Е. Попов

Разработчик(и) рабочей программы:

Черноусова О.Ю., преподаватель первой квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **ПМ.11.01. Технология разработки и защиты баз данных**

##### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

##### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Шифр дисциплины по учебному плану: МДК. 11.01.

Дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла учебного плана по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование. Направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 11.1, ПК 11.2, ПК 11.3, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.6.

##### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

###### **знать**

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- современные инструментальные средства разработки схемы базы данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД);
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных;
- модели и структуры информационных систем;
- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- информационные ресурсы компьютерных сетей;
- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;
- основы разработки приложений баз данных

###### **уметь**

- создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам;
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- формировать и настраивать схему базы данных;
- разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) общих (ОК):**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа, и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

**б) профессиональных (ПК):**

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 11.5. Администрировать базы данных

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

**1.4.Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:

**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часа;

**самостоятельной** работы обучающегося 27 часов;

промежуточная аттестация 12 часов

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>138</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>50</b>
лабораторные занятия	<b>50</b>
практические занятия	<b>-</b>

контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>27</b>
Промежуточная аттестация в форме: экзамен 8 семестр	12

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	
	<b>МДК 11.01. Технология разработки и защиты баз данных</b>		126	
<b>Тема 11.1. Создание SQL - запросов в Microsoft SQL</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	<b>Введение в SQL Server. Введение в TransactSQL.</b> Архитектура SQL-сервера. Редакции и версии SQL-сервера. Management Studio Язык запросов. Наборы строк. Логика предикатов. Логический порядок операций в запросе.	4	1
	<b>2</b>	<b>Выборка данных. Соединение нескольких таблиц.</b> Простая выборка данных. Устранение дубликатов. Переименование столбцов. Выражения CASE. Соединение таблиц. Внутренние соединения. Внешние соединения. Перекрёстные соединения.	2	1,2
	<b>3</b>	<b>Сортировка и фильтрация. Типы данных.</b> Сортировка данных. Фильтрация строк. Обработка неизвестных значений. Типы данных. Строковые данные. Дата и время.	2	1,2
	<b>4</b>	<b>Модификация данных. Использование встроенных функций.</b> Добавление данных. Изменение и удаление данных. Использование функций в запросах. Функции преобразования. Логические функции.	2	1,2
	<b>5</b>	<b>Группировка и агрегация данных. Использование подзапросов. Табличные выражения.</b> Фильтрация групп. Вложенные подзапросы. Связанные подзапросы. Предикат EXISTS. Представления. Встраиваемые табличные функции. Производные таблицы. Обобщённые табличные выражения.	2	1,2
	<b>6</b>	<b>Операции над множествами. Оконные функции. Сводные таблицы и группирующие наборы. Хранимые процедуры.</b> Объединение запросов. Разность и пересечение множеств. Коррелированное соединение. Функции с секцией OVER. Применение оконных функций. Свёртка и развёртка таблиц. Группирующие наборы. Написание процедур. Использование параметров. Применение процедур. Работа с динамическими	2	1,2

		запросами.		
	7	<b>Транзакции.</b> Роль транзакций в базах данных. Управление транзакциями.	2	1,2
		<b>Лабораторные работы</b>		
	1	Создание баз данных	2	1,2
	2	Соединение нескольких таблиц	2	1,2
	3	Сортировка и фильтрация	2	1,2
	4	Использование встроенных функций	2	2
	5	Использование подзапросов	2	2
	6	Табличные выражения	2	2
	7	Операции над множествами	2	2
	8	Хранимые процедуры	2	2,3
	9	Перехват и обработка ошибок	2	2,3
	10	Транзакции	2	2
Тема 11.2. Разработка баз данных на платформе SQL Server		<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	<b>Проектирование и создание таблиц. Сложные аспекты разработки таблиц.</b> Разработка таблиц. Типы данных. Использование схем. Операции над таблицами. Секционирование данных. Сжатие данных. Хронологические таблицы.	2	1
	2	<b>Ограничители целостности данных. Индексы. Целостность данных.</b> Доменная целостность. Сущностная и ссылочная целостность. Принципы работы индексов. Типы данных и индексы. Куча, кластеризованные и некластеризованные индексы. Простые и составные индексы	2	1
	3	<b>Разработка эффективных индексов</b> Стратегия разработки индексов. Управление индексами. План выполнения запросов. Советник по оптимизации. СУБД. Хранилище запросов.	2	2
	4	<b>Колоночные индексы</b> Введение в колоночные индексы. Создание колоночных индексов. Эксплуатация колоночных индексов.	2	2

	5	<b>Проектирование и создание функций. Обработка изменений данных с помощью триггеров. Таблицы, размещаемые в памяти. Управляемый код в базе данных.</b> Обзор функций. Скалярные функции. Табличные функции. Создание функций. Альтернативные механизмы. Проектирование DML -триггеров. Реализация DML -триггеров. Расширенные возможности. Таблицы, размещаемые в памяти. Процедуры, компилируемые в бинарный код. Интеграция СУБД с CLR. Импорт сборок в базу данных.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1	Проектирование и создание таблиц	4	1
	2	Разработка эффективных индексов	4	1
	3	Проектирование и создание хранимых процедур	2	2
	4	Проектирование и создание функций	2	2
	5	Хранение и обработка XML данных	2	2
	6	Хранение и обработка пространственных данных	2	2
	7	Совместный доступ к данным	2	2
	8	Производительность и мониторинг	2	2
<b>Тема 11.3.</b> <b>Автоматизированное тестирование прикладных решений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Задачи и виды тестирования</b> Практика применения механизма автоматизированное тестирование. Настройка и варианты использования инструмента «Сценарное тестирование»	4	2
	2	<b>Функциональное и нефункциональное тестирование</b> Модульное. Интеграционное. Системное. Регрессионное.	2	2

		Конфигурационное. Установки Стресс Локализации Безопасность Юзабилити		
	<b>Лабораторные работы</b>			
		Тестирование прикладных решений	2	2
<b>Тема 11.4. Разработка и эксплуатация хранилищ данных на SQL Server</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	<b>1</b>	введение в хранилища данных. Планирование инфраструктуры хранилища. Проектирование и реализация хранилища. Колоночные индексы. Облачная платформа Azure Data Warehouse.	4	2
	<b>2</b>	Создание ETL -решения. Построение алгоритма работы SSIS — пакета. Отладка SSIS -пакетов. Пополнение хранилищ.	4	2
	<b>3</b>	Нормативные данные. Расширение служб интеграции. Развёртывание SSISпакетов. Использование хранилища данных.	2	2
	<b>4</b>	Принцип и архитектура администрируемой базы данных.	2	2
	<b>5</b>	Условия защиты базы данных.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>1</b>	Планирование инфраструктуры хранилища	4	2
	<b>2</b>	Проектирование и реализация хранилища	2	2
	<b>3</b>	Создание ELT-решения	2	2
	<b>4</b>	Пополнение хранилища	4	
	<b>всего</b>		100	

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой \*). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.–продуктивный(планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы дисциплины требуется лаборатория программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест:**

- комплект учебной мебели (16 посадочных мест);
- персональный компьютер обучающегося (10 шт.);
- интерактивная доска SMART Board SBM680 (диагональ 77");
- мультимедийный проектор SMART V30;
- сетевое оборудование: коммутатор D-Link DES-3200-28/ME.

##### **Лицензионное программное обеспечение:**

- Microsoft Windows 10 Professional 64-bit (10 лицензий WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc);
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License);
- АСКОН КОМПАС-3D V12
- Университетская лицензия с библиотеками и приложениями;
- Smart Notebook 17 (лицензия в комплекте с интерактивной доской).

##### **Свободное программное обеспечение:**

- Libre Office 5.4;
- Oracle VM VirtualBox;
- Microsoft Visual Studio Community 2017;
- Python 3.8;
- Maxima 5.3.7;
- Scilab 4.1.2;
- Cisco Packet Tracer;
- Pascal ABC.NET;
- PostgreSQL 14.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

##### **Основные источники:**

1. Мартишин, С.А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench: Методы и средства проектирования информационных систем и техноло / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: Форум, 2018. - 61 с.
2. Каратыгин, С. Базы данных / С. Каратыгин, А. Тихонов, В. Долголаптев. - М.: АБФ, 2016. - 352 с.
3. Редько, В.Н. Базы данных и информационные системы / В.Н. Редько, И.А. Басараб. - М.: Знание, 2017. - 341 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Проектирование информационных систем: методические указания для выполнения лабораторных работ для студентов 2-, 3-го курсов по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль – «Прикладная информатика в экономике») : методическое пособие : [16+] / сост. В. В. Коваленко ; Сочинский государственный университет, Кафедра «Информационные технологии». – Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. – 40 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618260> (дата обращения: 09.04.2022). – Библиогр.: с. 37. – Текст : электронный.

2. Карпова, Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация / Т.С. Карпова. - М.: СПб: Питер, **2016**. - 304 с.
3. Шаймарданов, Р.Б. Моделирование и автоматизация проектирования структур баз данных / Р.Б. Шаймарданов. - М.: Радио и связь, 2017. - 120 с

#### **Интернет-ресурсы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
2. Образовательный портал. Режим доступа: [Intuit.ru](http://Intuit.ru).

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения по учебной дисциплине</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Оценочные средства по дисциплине</b>
<b>знать</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;</li> <li>– основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;</li> <li>– современные инструментальные средства разработки схемы базы данных;</li> <li>– методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных (СУБД);</li> <li>– структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;</li> <li>– методы организации целостности данных;</li> <li>– способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;</li> <li>– основные методы и средства защиты данных в базах данных;</li> </ul> <b>уметь</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать объекты баз данных в современных системах управления базами</li> </ul>	ОК 01 ОК 02 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 11.1 ПК 11.2. ПК 11.3. ПК 11.4. ПК 11.5 ПК 11.6	Комплект заданий для тестирования. Вопросы для экзамена.

<p>данных и управлять доступом к этим объектам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с современными case-средствами проектирования баз данных;</li> <li>– формировать и настраивать схему базы данных;</li> <li>– разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;</li> <li>– создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;</li> <li>– применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;</li> </ul>		
---	--	--