

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о.директора Института СПО
/ Н.В.Моргачева



**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 на кафедре математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности.

Зав. кафедрой: О.Н. Масина

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель института СПО Черноусова О.Ю.

Рецензент

доцент, к.п.н. Тарова И.Н.

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 158 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 126 часа;

самостоятельной работы обучающегося 24 часов;

промежуточная аттестация 8 часов

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	158
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	126
в том числе:	
лекционные занятия	63
лабораторные занятия	63
практические занятия	-

контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Промежуточная аттестация в форме: экзамен 8 семестр	8

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
1	2		3	
	МДК 11.01. Технология разработки и защиты баз данных		126	
Тема 11.1. Создание SQL - запросов в Microsoft SQL	Содержание учебного материала			
	1	Введение в SQL Server. Введение в TransactSQL. Архитектура SQL-сервера. Редакции и версии SQL-сервера. Management Studio Язык запросов. Наборы строк. Логика предикатов. Логический порядок операций в запросе.	4	1
	2	Выборка данных. Соединение нескольких таблиц. Простая выборка данных. Устранение дубликатов. Переименование столбцов. Выражения CASE. Соединение таблиц. Внутренние соединения. Внешние соединения. Перекрёстные соединения.	2	1,2
	3	Сортировка и фильтрация. Типы данных. Сортировка данных. Фильтрация строк. Обработка неизвестных значений. Типы данных. Строковые данные. Дата и время.	2	1,2
	4	Модификация данных. Использование встроенных функций. Добавление данных. Изменение и удаление данных. Использование функций в запросах. Функции преобразования. Логические функции.	2	1,2
	5	Группировка и агрегация данных. Использование подзапросов. Табличные выражения. Фильтрация групп. Вложенные подзапросы. Связанные подзапросы. Предикат EXISTS. Представления. Встраиваемые табличные функции. Производные таблицы. Обобщённые табличные выражения.	2	1,2
	6	Операции над множествами. Оконные функции. Сводные таблицы и группирующие наборы. Хранимые процедуры. 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	Транзакции. Роль транзакций в базах данных. Управление транзакциями.	2	1,2
		Лабораторные работы		
	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		Содержание учебного материала		
	1	Проектирование и создание таблиц. Сложные аспекты разработки таблиц. Разработка таблиц. Типы данных. Использование схем. Операции над таблицами. Секционирование данных. Сжатие данных. Хронологические таблицы.	2	1
	2	Ограничители целостности данных. Индексы. Целостность данных. 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	Разработка эффективных индексов Стратегия разработки индексов. Управление индексами. План выполнения запросов. Советник по оптимизации. СУБД. Хранилище запросов.	2	2
	4	Колоночные индексы Введение в колоночные индексы. Создание колоночных индексов. Эксплуатация колоночных индексов.	2	2

	5	Проектирование и создание функций. Обработка изменений данных с помощью триггеров. Таблицы, размещаемые в памяти. Управляемый код в базе данных. 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
	Лабораторные работы			
	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
Тема 11.3. Автоматизированное тестирование прикладных решений	Содержание учебного материала			
	1	Задачи и виды тестирования Практика применения механизма автоматизированное тестирование. Настройка и варианты использования инструмента «Сценарное тестирование»	4	2
	2	Функциональное и нефункциональное тестирование Модульное. Интеграционное. Системное. Регрессионное.	2	2

		Конфигурационное. Установки Стресс Локализации Безопасность Юзабилити		
	Лабораторные работы			
		Тестирование прикладных решений	2	2
Тема 11.4. Разработка и эксплуатация хранилищ данных на SQL Server	Содержание учебного материала			
	1	введение в хранилища данных. Планирование инфраструктуры хранилища. Проектирование и реализация хранилища. Колоночные индексы. Облачная платформа Azure Data Warehouse.	4	2
	2	Создание ETL -решения. Построение алгоритма работы SSIS — пакета. Отладка SSIS -пакетов. Пополнение хранилищ.	4	2
	3	Нормативные данные. Расширение служб интеграции. Развёртывание SSISпакетов. Использование хранилища данных.	2	2
	4	Принцип и архитектура администрируемой базы данных.	2	2
	5	Условия защиты базы данных.	2	2
	Лабораторные работы			
	1	Планирование инфраструктуры хранилища	4	2
	2	Проектирование и реализация хранилища	2	2
	3	Создание ELT-решения	2	2
	4	Пополнение хранилища	2	
Тема 11.5. Оптимизация баз данных в SQL Server	Содержание учебного материала			
	1	Архитектура SQLсервера, планировщик, ожидания. Подсистема ввода вывода. Структура баз данных. Организация памяти.	4	2
	2	Транзакции. Статистика и индексы. Выполнение запросов и анализ планов. Кэширование планов и компиляция. Расширенные события.	2	3
	3	Устранение типовых проблем	2	
	Лабораторные работы			

	1	Выполнение запросов и анализ планов	2	2
	2	Кэширование планов и компиляция	2	3
	3	Расширенные события	2	3
Тема 11.6. Анализ данных в SQL Server Reporting Services	Содержание учебного материала			
	1. введение в бизнес аналитику и моделирование данных		4	1
	2. Работа с данными		2	1
	3. Построение отчётов Сложные отчёты Мобильные отчёты		3	1
	Лабораторные работы			
	1. Построение отчётов		4	2
	2. Мобильные отчёты		1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.			
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Работа над построением удалённой базы данных (с использованием методических рекомендаций преподавателя). Задание выдается индивидуально.			
всего			126	

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.

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.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине
знать <ul style="list-style-type: none"> – 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; уметь <ul style="list-style-type: none"> – создавать объекты баз данных в современных системах управления базами 	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"> – 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; 		
---	--	--