

ДЕПАРТАМЕНТ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ  
областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Смоленская академия профессионального образования»  
(ОГБПОУ СмоЛАПО)



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ОГБПОУ СмоЛАПО  
М. В. Белокопытов

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных**

Смоленск, 2020 г

Программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (09.02.03) Программирование в компьютерных системах (углубленная подготовка)

Организация разработчик: ОГБПОУ СмолАПО

Разработчики:

Кириллова М.А.– преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Кудрявцева Т.В.– преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Рассмотрено на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол № 1 от 30.08.2017 г.

Внесены изменения

Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

Рекомендовано к утверждению научно-методическим советом ОГБПОУ  
СмолАПО

Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля.....	4
2. Результаты освоения профессионального модуля.....	6
3. Структура и содержание профессионального модуля .....	7
4. Условия реализации профессионального модуля.....	188
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) .....	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО (09.02.03) Программирование в компьютерных системах углубленной подготовки в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД): Разработка и администрирование баз данных и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Разрабатывать объекты базы данных.
2. Реализовывать базу данных в конкретной СУБД.
3. Решать вопросы администрирования базы данных.
4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном образовании по направлению подготовки Программирование в компьютерных системах (углубленная подготовка) и в профессиональной подготовке по профессиям:

- 16199 Оператор электронно – вычислительных и вычислительных машин,
- 26965 Техник вычислительного (информационно-вычислительного) центра,
- 27069 Техник по техническим средствам обучения,
- 230103.04 Наладчик аппаратного и программного обеспечения,
- 230103.03 Наладчик компьютерных сетей.

## 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использования средств заполнения базы данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы 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;

**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;
- структуры данных в системах управления базами данных,
- 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.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:**

Всего – 570 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 426 часа, включая:
  - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 284 часа;
  - самостоятельной работы обучающегося – 142 часа,
- учебной и производственной практики – 144 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Разработка и администрирование баз данных**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Разрабатывать объекты базы данных.
ПК 2.2	Реализовывать базу данных в конкретной СУБД.
ПК 2.3	Решать вопросы администрирования базы данных.
ПК 2.4	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

#### ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 2.3, ПК 2.4	Раздел 1.Проектирование и обслуживание инфокоммуникационных систем и сетей	152	94	38	-	48	-	10	40
ПК 2.1- ПК 2.4	Раздел 2.Разработка и эксплуатация баз данных	360	170	70	28	80	30	20	50
ПК 2.3, ПК 2.4	Раздел 3.Защита баз данных	58	20	6	2	14	4	6	18
ПК 2.1- ПК 2.4	Учебная практика	36							
ПК 2.1- ПК 2.4	Практика по профилю специальности	108							108
	<b>Всего:</b>	<b>570</b>	<b>284</b>	<b>114</b>	<b>30</b>	<b>142</b>	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4	
<b>ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных</b>		<b>570</b>		
<b>Раздел 1 ПМ.02 Проектирование и обслуживание инфокоммуникационных систем и сетей</b>		<b>152</b>		
<b>МДК 02.01. Инфокоммуникационные системы и сети</b>		<b>152</b>		
<b>Тема 1.1. Базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		
	1	<p><b>Базовые принципы построения инфокоммуникационных сетей.</b>            Общие понятия о инфокоммуникационных сетях и системах, основные термины и определения.            Общие принципы построения и структура Единой сети электросвязи (ЕСЭ) РФ.            Понятие о первичной и вторичной сетях связи, транспортной сети связи и абонентской сети доступа.            Виды и особенности формирования первичных сигналов связи (телефонного, телеграфного, передачи данных, факсимильного, звукового и телевизионного вещания и т.п.).            Основные характеристики первичных сигналов. Уровни передачи.            Понятие об оценке качества передачи сигналов связи.</p>	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	Расчет параметров сигналов электросвязи			
<b>Тема 1.2. Введение в вычислительные сети</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	1	<p><b>Введение в вычислительные сети</b>            Понятие компьютерной сети.            Роль и место дисциплины в профессиональной деятельности.            История развития компьютерных сетей.            Характеристики сетей.            Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей.            Принципы централизованной и распределённой обработки данных.            Обобщённая структура компьютерной сети.            Базовые и сложные топологии вычислительной сети. Физический и логический смысл топологии. Базовые сетевые топологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых технологий.            Организация сетей различных типов. Типы сетей: одноранговые, серверные, гибридные.            Архитектура «клиент – сервер». Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.</p>	6	3
	2	<p><b>Среда и методы передачи данных в вычислительных сетях</b>            Понятие линии связи и канала передачи данных.            Проводные и беспроводные линии связи.            Проводные каналы связи и их характеристика (коаксиальный кабель, витая пара, оптоволоконный кабель); беспроводные каналы (радиоканалы, лазерные и инфракрасные каналы).</p>	6	2



		Аналоговые (непрерывные) и цифровые (дискретные) каналы передачи данных. Понятие модуляция/демодуляция; способы модуляции. Кодирование в цифровом канале передачи данных: потенциальное и импульсное кодирование. Способы синхронизации каналов передачи данных в сетях: синхронные и асинхронные		
	3	<b>Открытые системы и модель OSI-ISO.</b> Эталонная модель OSI. Понятие архитектуры открытых сетей. Семиуровневая модель. Уровни и протоколы. Характеристика уровней модели. Сетезависимые и сетезависимые уровни модели.	6	2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	Изучение программных средств тестирования параметров соединения в компьютерных сетях и проверки настройки протокола TCP/IP			
<b>Тема 1.3. Основы локальных сетей</b>		<b>Содержание</b>	<b>30</b>	
	1	<b>Архитектуры локальных сетей.</b> Методы доступа и протоколы передачи данных в локальных сетях. Семейство стандартов IEEE802. X. Методы обмена данными в локальных сетях. Методы доступа, основанные на временном разделении канала: метод опроса и метод передачи полномочий (маркера), метод множественного доступа с контролем несущей и обнаружением коллизий. Общая характеристика технологии Ethernet. Формат кадра Ethernet. Стандарты IEEE на 10Мбит/с. Технология FastEthernet. GigabitEthernet. Технологии TokenRing и FDDI: форматы кадров в сетях TokenRing и FDDI, особенности сетей, физический уровень технологий TokenRing и FDDI.	8	2
	2	<b>Основные программные и аппаратные компоненты ЛВС</b> Многослойная модель сети: компьютеры или компьютерные платформы. Коммуникационное оборудование вычислительных сетей. Сетевые адаптеры, сетевые кабели, промежуточное коммуникационное оборудование: трансиверы (transceivers), повторители (repeaters), концентраторы (hubs), коммутаторы (switches), мосты (bridges), маршрутизаторы (routers) и шлюзы (gateways). Программные компоненты ЛВС. Сетевые приложения и сетевые службы. Доступ к сетевым ресурсам локальной вычислительной сети. Управление сетевым доступом к дискам, папкам, принтеру. Технологии беспроводных локальных сетей. Беспроводные каналы и их характеристики.	6	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	Подключение к локальной сети. Установка и настройка сетевой карты.			
	Подключение к локальной сети. Настройка сетевых протоколов.			
Просмотр сетевых соединений и открытых портов. Обнаружение sniffеров в локальной сети.				
Настройка удаленного соединения с сервером.				
Расчет конфигурации сети Ethernet.				

	Поиск доступных сетевых ресурсов.		
	Настройка общего доступа к сетевым ресурсам.		
	Создание подсетей на основе локальной сети.		
	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	
<b>Тема 1.4. Введение в глобальные сети.</b>	1 <b>Глобальные сети с коммутацией каналов и пакетов.</b> Введение в глобальные сети: введение, структура глобальной сети, типы глобальных сетей. Операторы сети. Internet – провайдеры. Услуги, предоставляемые пользователям в Интернет. Сети с коммутацией пакетов и сети с коммутацией каналов. Высокоскоростные каналы связи. Аналоговые телефонные сети. Принципы работы, состав, назначение. Метод частотного уплотнения каналов. Цифровые каналы и мультиплексирование цифровых потоков от множества абонентов. Модемы для коммутируемых аналоговых телефонных линий и для выделенных телефонных линий. Технологии xDSL. Технологии соединения глобальных сетей. Способы коммутации пакетов в сетях. Сети X.25 СетиFrameRelay (FR). Технология реализации, использования. Достоинства и недостатки. Технология ATM. Характеристика, принципы функционирования, достоинства и недостатки.	6	2
	2 <b>Стек протоколов TCP/IP.</b> Структура стека TCP/IP. Краткая характеристика протоколов. Адресация в IP-сетях. Три основных класса IP-адресов. Автоматизация процесса назначения IP-адресов узлам сети - протокол DHCP. Протокол IP. Формат пакета IP. Маршрутизация. Виды и алгоритмы маршрутизации.	6	2
	3 <b>Глобальная сеть Интернет.</b> Принципы построения сети. Структура сети Интернет: инфраструктура, сервисы, принцип работы сервиса WWW. Способы доступа или подключения к Интернет. Критерии выбора способа подключения компьютера к сети Интернет. IP-адресация в Интернет. Цифровой IP-адрес. DNS-адрес (доменный адрес). Доменная система имен. Регистрация доменов. Универсальные указатели ресурсов URL. Почтовые приложения, почтовый интерфейс. Протоколы электронной почты. Коммутация сообщений. Почтовые клиенты и почтовые веб-интерфейсы.	4	2
	4 <b>Виртуальные частные сети.</b> Определение, цели и задачи виртуальной частной сети. Виртуальные сети в публичных сетях TCP/IP. Виды VPN сетей. Туннелирование виртуальных частных сетей. Три основных варианта создания VPN.	4	1

	<p>Выбор политики безопасности при использовании виртуальных частных сетей. Протоколы передачи данных в защищенных виртуальных сетях.</p> <p>Встроенные средства защиты и обеспечения безопасной передачи информации в программном комплексе VipNet.</p> <p>Состав программного комплекса VipNet.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	16	
	Работа с удалёнными файлами с помощью универсальных правил именования		
	Установка и настройка службы сертификатов в сетевой среде windows.		
	Настройка tcp/ip для защиты сетевых соединений.		
	Работа с сетевой утилитой и протоколом прикладного уровня telnet.		
	Работа с сетевой утилитой и протоколом прикладного уровня ftp.		
	Расчет адресации в IP-сетях.		
	Подсети. Принципы создания подсетей.		
	Поиск маршрута в таблице маршрутизации.		
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ.02</b>	<b>48</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</li> <li>2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</li> </ol>		
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовка доклада «Основные проблемы и перспективы развития компьютерных сетей». Подготовка презентации по теме «Классификация ВС», «Типы серверов», «Топологии компьютерных сетей». Решение задач по теме «Методы кодирования данных».</li> <li>2. Подготовка реферата по теме «Версии технологии Ethernet». Составление таблицы по теме «Сравнительный анализ стандартов технологии Ethernet». Подготовка доклада по теме «Современные технологии беспроводных сетей».</li> <li>3. Подготовка презентации по теме «Типы и примеры глобальных сетей». Подготовка доклада по теме «Устройства DSU/CSU для подключения к выделенному каналу». Подготовка сообщения «Протоколы канального уровня для выделенных линий». Выполнение опорного конспекта «Применение цифровых первичных сетей».</li> <li>4. Подготовка опорных конспектов по темам «Примеры создания сервера и клиента почтовых ящиков», «Структуры и функции для работы с сетевыми ресурсами». Подготовка презентации по теме «Протоколы прикладного уровня». Подготовка доклада по теме «Методы и алгоритмы маршрутизации». Решение задач по теме «Адресация в IP-сетях», «Алгоритм поиска маршрута в таблице маршрутизации».</li> </ol>		
	<b>Виды работ по учебной практике:</b>	<b>10</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- построение модели информационной системы и описание её структуры;</li> <li>- установка и настройка платы сетевого адаптера;</li> <li>- расчёт адресации в больших сетях;</li> <li>- настройка межсетевых взаимодействий и устранение ошибок в локальных сетях;</li> <li>- настройка межсетевых взаимодействий и устранение ошибок в глобальных сетях;</li> <li>- построение таблицы маршрутизации.</li> </ul>		

<b>Раздел ПМ 2. Разработка и эксплуатация баз данных</b>		<b>360</b>	
<b>МДК 02.02. Технология разработки и защиты баз данных</b>		<b>360</b>	
<b>Тема 2.1. Базы данных</b>	<b>Содержание</b>	<b>68</b>	
	<p><b>1</b> <b>Основные понятия и определения баз данных</b>  Основные понятия и определения.  Области применения баз данных.  Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.  Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.  Атрибуты и ключи.  Типы связей.  Основы реляционной алгебры.  Основы реляционного исчисления.  Нормализация отношений.  Средства ускоренного доступа к данным.  Этапы проектирования баз данных.  Проектирование базы данных на основе модели типа объект – отношение.  Модели транзакций: свойства транзакций, способы завершения транзакций, журнал транзакций, журнализация и буферизация, параллельное выполнение транзакций).  Физические модели данных.  Способы организации памяти для хранения данных.  Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных.</p>	14	<b>2</b>
	<p><b>2</b> <b>Объекты баз данных</b>  Понятие объекта баз данных.  Назначение объектов баз данных.  Способы создания объектов базы данных.  Установка связей в базе данных.  Формирование и настройка схемы базы данных.  Обработка данных в базе.  Формы – диалоговый графический интерфейс для работы пользователя с базой данных.  Разработка отчетов в базе данных.  Макросы и их создание.</p>	2	<b>3</b>

	3	<b>Системы управления базами данных (СУБД) и манипулирование данными</b> Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Базовые понятия СУБД. Структуры данных СУБД. Основные компоненты СУБД. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Примеры организации баз данных. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД. Принципы и методы манипулирования данными (в том числе хранение, добавление, редактирование и удаление данных, навигация по набору данных; сортировка, поиск и фильтрация данных). Построение запросов к СУБД. Обзор программных продуктов для разработки СУБД.	6	2
	4	<b>Встроенный язык SQL</b> История развития языка SQL. Назначение и особенности встроенного языка SQL. Структура SQL. Назначение языка SQL. Типы данных. Простые выборки данных. Вычисления. Сложные запросы. Добавление, удаление и изменение данных в таблицах. Создание и модификация таблиц. Транзакции. Постоянно хранимые модули (процедуры). Управление правами доступа. Триггеры. <b>Контрольная работа №</b>	6	3
	5	<b>Практические примеры применения СУБД в производстве и бизнесе</b> Системы управления жизненным циклом продукции. Базы данных в системах автоматизированного проектирования.	2	2
	<b>Практическая работа</b>		38	
	1	Создание и редактирование таблиц. Ключевые поля.		
	2	Типы данных. Свойства баз данных, полей и таблиц.		
	3	Схема данных. Целостность данных.		
	4	Поиск, замена и фильтрация данных.		
	5	Создание запросов различного типа.		
	6	Создание запросов различного типа.		
	7	Создание отчётов.		
	8	Создание отчётов.		
	9	Создание и редактирование форм.		
	10	Создание кнопочных форм.		

	11	Управление объектами баз данных с помощью макросов.		
	12	Разработка меню пользователя. Настройка пользовательского интерфейса.		
	13	Интеграция с MSAccess с другими компонентами MSOffice. Архивирование, сжатие и восстановление баз данных.		
	14	Создание простейших SQL – запросов.		
	15	Специальные предикаты SQL.		
	16	SQL. Сортировка и иерархии.		
	17	SQL. Теоретико – множественные операции.		
	18	SQL. Группирование. Вложенные запросы. Внешнее объединение.		
	19	SQL. Агрегатные и оконные функции. Ветвление в запросах.		
		<b>Контрольная работа № 2</b>		
<b>Тема 2.2. Разработка и эксплуатация удалённых баз данных</b>		<b>Содержание</b>	<b>74</b>	
	1	<b>Основные понятия удаленных баз данных</b> Понятия и определения. Архитектуры баз данных (двух- и трёхзвенная структуры, клиент – сервер, файл - сервер). Модели сервера баз данных, сервера приложений. Типы параллелизма. Основные свойства распределенных баз данных. Объектные модели доступа удаленным базам данных. Мониторинг обработки транзакций. Типовые клиенты доступа к базе данных на основе различных технологий (например, ADO, BDE, COM, CORBA). Сетевая база данных SQLServer.	14	<b>3</b>
	2	<b>Принципы и средства проектирования баз данных</b> Основные принципы проектирования. Описание баз данных. Концептуальная, логическая и физическая модели данных. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. Классификация инструментальных средств проектирования структуры базы данных. Утилиты автоматизированного проектирования базы данных (например, ErWin, VisioEnterprise и т.п.). Инструментальные оболочки для разработки баз данных (например, Delphi и т.п.).	8	<b>2</b>

	3	<b>Разработка баз данных и их эксплуатация.</b> Технологии проектирования серверной части приложения. Разработка и эксплуатация серверной части: создание, модификация и удаление таблиц. Индекс и ключ. Создание, перестройка и удаление индекса. Разработка и эксплуатация клиентской части. Общие принципы проектирования клиентской части баз данных. Построение запросов к базе данных (SQL). Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных. Внесение изменений в базу данных: управление транзакциями, кэширование памяти, перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок. Обеспечение достоверности информации при использовании баз данных. Разработка программ управления базами данных с применением операторов SQL. WEB – технологии в разработке удалённых баз данных.	16	3
	4	<b>Постреляционные системы управления удалёнными базами данных</b> Ориентация развития СУБД на расширенную реляционную модель. Объектно – ориентированные СУБД Системы баз данных, основанные на правилах.	4	2
	<b>Практическая работа</b>		32	
	1	Построение концептуальной модели базы данных		
	2	Создание логической модели данных с помощью утилиты автоматизированного проектирования базы данных		
	3	Создание физической модели данных с помощью утилиты автоматизированного проектирования базы данных		
	4	Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке		
	5	Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке		
	6	Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке		
	7	Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке		
	8	Построение запросов к базе данных на языке SQL (различных типов)		
	9	Построение запросов к базе данных на языке SQL (различных типов)		
	10	Построение запросов к базе данных на языке SQL (различных типов)		
	11	Создание хранимых процедур в базах данных (различных типов)		
	12	Создание хранимых процедур в базах данных (различных типов)		
	13	Создание хранимых процедур в базах данных (различных типов)		
	14	Создание триггеров в базах данных (различных типов).		
	15	Создание триггеров в базах данных (различных типов).		
	16	Создание триггеров в базах данных (различных типов).		
<b>Курсовой проект</b>			<b>28</b>	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ.02.</b>			<b>80, в</b>	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, гла-			<b>том</b>	

вам учебных пособий, составленным преподавателем).		<b>числе 30 ч. - курсо- вой проект</b>		
2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
3. Работа над курсовым проектом в соответствии с заданием и графиком курсового проектирования.				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>				
1. Подготовка докладов в рамках тем 2.1 (пункт 5), 2.2 (пункт 4).		<b>20</b>		
2. Разработка сравнительной таблицы программных средств разработки локальных и распределенных БД.				
3. Разработка сравнительной таблицы технологий доступа к удаленным базам данных.				
4. Работа над построением проекта базы данных в рамках создания курсового проекта.				
5. Оформление расчетно – пояснительной записки курсового проекта.				
<b>Виды работ по учебной практике:</b>				
– создание концептуальной, логической и физической модели данных;		<b>90</b>		
– разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке;				
– разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке;				
– построение запросов разных типов к базе данных на языке SQL;				
– создание, перестройка и удаление индекса;				
– создание хранимых процедур в базах данных;				
– создание триггеров в базах данных;				
– внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.				
<b>Виды работ по практикено профилю специальности</b>				
– анализ существующих на предприятии локальных и распределенных баз данных, приложений баз данных;		<b>58</b>		
– проектирование распределенной базы данных в соответствии с поставленным заданием;				
– разработка распределенной базы данных в соответствии с поставленным заданием;				
– внедрение разработанной распределенной базы данных в информационную систему предприятия.				
<b>Раздел ПМ 3. Защита баз данных</b>				
<b>МДК 02.02Технология разработки и защиты баз данных</b>		<b>58</b>		
<b>Тема 3.1. Основные понятия администрирования</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Основные понятия и определения</b> Понятия администрирование, привилегия, доступ. Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя.	2	2
	2	<b>Ресурсы администрирования</b> Возможности операционной системы для администрирования. Принцип и архитектура администрируемой базы данных. Условия защиты базы данных.	4	2
<b>Тема 3.2. Технология защиты баз данных</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	<b>Аппаратная защита базы данных</b> Технические методы и средства защиты базы данных.	2	2



	2	<b>Программная защита</b> Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных. Идентификация и аутентификация пользователя. Пароли. Антивирусная защита данных. Восстановление данных в критических ситуациях.	4	3
	<b>Практическая работа</b>		6	
	1	Распределение привилегий пользователей.		
	2	Управление привилегиями пользователей.		
	3	Установка антивирусной защиты.		
<b>Курсовой проект</b>			2	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ.02</b>			<b>14, в том числе 4 ч. – курсовой проект</b>	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
3. Определение и реализация методов защиты БД курсового проекта.				
4. Оформление расчетно – пояснительной записки курсового проекта.				
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
1. Написание реферата. Реферат расширяет содержание учебного материала. Задание выдается индивидуально.				
2. Работа над курсовым проектом: решение вопросов защиты базы данных, работа с дополнительной литературой и Internet - ресурсами.				
<b>Виды работ по учебной практике</b>			6	
– распределение привилегий пользователей;				
– управление привилегиями пользователей.				
<b>Виды работ по практике по профилю специальности:</b>			18	
– выполнение работ по администрированию базы данных;				
– подбор, описание и реализация методов аппаратной защиты базы данных;				
– подбор, описание и реализация методов программной защиты базы данных.				

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).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие *мастерской по компетенции: Веб-дизайн и разработка:*

Персональный компьютер в сборе	Processor - AMD Ryzen X8 R7-1700 DDR4 DIMM 32Гб Видеокарта - ASUS GeForce GTX 1650 PHOENIX OC [PH-GTX1650-04G] SSD накопитель A-DATA S11 Pro AGAMMIXS11P-512GT-C 512Гб
Компьютерный монитор	Монитор AOC 24" G2460VQ6
Клавиатура	Клавиатура USB CBR KB 107
Компьютерная мышь	Мышь USB CBR CM-302
Источник бесперебойного питания	Powercom UPS RPT-800A EURO
Сервер	Сервер [2U / 2 x Intel Xeon Silver 4210R (2.4GHz,10C) / 8 x 32Gb DDR4 2933 ECC R(24up) / 4x960Gb SSD SATA / 4 x 10GE / 2 x 800w ]
Маршрутизатор	Cisco ISR4331
Управляемый коммутатор	Коммутатор Cisco WS-C2960L-48
Коммутатор	L3 WS-C3650-24
Телевизор	50" LED Haier LE50K5500TF
Флипчат электронный	SMART kapp 42
Интерактивная доска	Screen Media
Проектор	CASIO XJ-V110W с потолочным креплением и коммутацией
МФУ	Canon i-SENSYS MF426dw

ПО операционная система	Windows 10 с интегрированной программной платформой .NET Framework, 4.8
ПО для просмотра документов в формате PDF	Adobe Reader DC
ПО для архивации	7-Zip
ПО верстки сайтов	Sublime Text 3
ПО для работы с векторной и растровой графикой	Creative Cloud for enterprise ALL APPS ALL multiple Platforms Multi European ...
ПО офисный пакет	Microsoft Office 2019

Оборудование полигона вычислительной техники: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть.

В рамках реализации модуля выполняется разработка курсового проекта. Необходимо предусмотреть выделение времени для самостоятельной работы студентов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: компьютеры (рабочие станции), локальная сеть, выход в глобальную сеть.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основная учебная литература

1. Карпова Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация. – СПб.: Питер, 2010.
2. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных: Учебное пособие для студентов учреждений СПО. – М.: ОИЦ «Академия», 2012.
3. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных. – М.: ОИЦ «Академия», 2012.

4. Максимов Н. В., Попов И. И. Компьютерные сети: Учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - ил. - (Профессиональное образование)., (Гриф), 2010.
5. Новожилов Е. О., Новожилов О. П. Компьютерные сети. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. -М.: Академия, 2014.

#### **Дополнительная учебная литература**

1. Голицына О.Л., Попов И.И., Партыка Т.Л. Системы управления базами данных. – М.: Издательство «Форум», 2009.
2. Дунаев В. В. Базы данных. Язык SQL для студента: 2-е изд. доп. и перераб. – Спб.: БХВ-Петербург, 2012.
3. Исаченко О.В.. Программное обеспечение компьютерных сетей [Текст]: Учеб.пособие для СПО. Доп. Министерством образования РФ/ О.В.Исаченко. – М.: ИНФРА-М, 2012.
4. Карпова Т. С.Базы данных: модели, разработка, реализация. –СПб.: Питер, 2010.
5. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. –СПб.: Питер, 2013.
6. Попов В.Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Сетевые информационные технологии. Книга 3. – М.: Издательство «Финансы и статистика», 2009.
7. Попов В.Б. Основы информационных и телекоммуникационных технологий. Системы управления базами данных. Книга 5 . – М.: Издательство «Финансы и статистика», 2009.
8. Смирнов С. Н., Киселев А. В. Практикум по работе с базами данных. – М.: Гелиос АРВ, 2012.
9. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика: учебник для бакалавров, 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2012.
- 10.Эйдлина Г. М., Милорадов К. А. Delphi: программирование в примерах и задачах. Практикум. Учебное пособие. – М.: РИОР : Инфра-М, 2012.

#### **Интернет - ресурсы**

1. Образовательный портал: [http\\www.edu.sety.ru](http://www.edu.sety.ru)
2. Учебная мастерская:[http\\www.edu.BPwin](http://www.edu.BPwin) -- Мастерская Dr\_dimdim.ru
3. Образовательный портал: [http\\www.edu.bd.ru](http://www.edu.bd.ru)

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных реализуется в течение одного семестра третьего курса обучения (6 семестр).

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического, математического и естественнонаучного, общепрофессионального циклов, таких как: «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Технические средства информатизации», «Информационные технологии», «Основы программирования», «Основы теории передачи данных», и профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей программного обеспечения компьютерных систем.

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия, курсовое проектирование, а так же самостоятельная работа обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы профессионального модуля.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках данного профессионального модуля является освоение учебной практики в рамках профессионального модуля.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и специальности 230115(09.02.03) Программирование в компьютерных системах.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

Прохождение стажировки на промышленных предприятиях и производственно-коммерческих организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

### 5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать объекты базы данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность определения и нормализации отношений между объектами баз данных;</li> <li>- изложение правил установки отношений между объектами баз данных;</li> <li>- демонстрация нормализации и установки отношений между объектами баз данных;</li> <li>- грамотность выбора методов описания и построения схем баз данных;</li> <li>- правильность построения схемы базы данных;</li> <li>- владение методами манипулирования данными;</li> <li>- правильность выбора типа запроса к СУБД;</li> <li>- грамотность построения запроса к СУБД;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных занятий;</li> <li>- тестирования;</li> <li>- решения практических задач;</li> <li>- письменного опроса;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК и др.</li> </ul> <p>Дифференцированный зачет по МДК 02.01, экзамены по МДК 02.02, курсовое проектирование, комплексный дифференцированный зачет по учебной практике и практике по профилю специальности, квалификационный экзамен</p>
ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной СУБД.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбор архитектуры и типового клиента доступа в соответствии с технологией разработки базы данных;</li> <li>- соответствие технологии разработки базы данных её назначению;</li> <li>- правильность изложения основных принципов проектирования баз данных;</li> <li>- владение навыками построения концептуальной, логической и физической моделей данных с помощью утилиты автоматизированного проектирования базы данных;</li> <li>- правильность выбора и владение навыками использования утилит автоматизированного проектирования баз данных;</li> <li>- демонстрация навыков разработки серверной части базы данных в инструментальной оболочке;</li> <li>- владение навыками модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке;</li> <li>- владение навыками разработки клиентской части базы данных в инструментальной оболочке;</li> <li>- демонстрация навыков построения SQL - запросов к базе данных;</li> <li>- демонстрация навыков изменения базы данных (в соответствии с ситуацией);</li> </ul>	
ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность определения вида и архитектуры сети, в которой находится база данных;</li> <li>- правильность определения модели информационной системы;</li> <li>- грамотность выбора сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных;</li> <li>- владение навыками выбора и настройки протоко-</li> </ul>	

	<p>лов разных уровней для передачи данных по сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение навыками устранения ошибок межсетевое взаимодействия в сетях;</li> <li>- правильность выбора технологии разработки базы данных, исходя из требований к её администрированию;</li> <li>- демонстрация навыков разработки и модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;</li> <li>- демонстрация навыков разработки и модификации клиентской части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;</li> <li>- демонстрация навыков построения SQL - запросов к базе данных с учётом распределения прав доступа;</li> <li>- демонстрация навыков изменения прав доступа в базе данных (в соответствии с ситуацией);</li> <li>- правильность определения ресурсов администрирования базы данных;</li> <li>- правильность использования программных средств защиты;</li> </ul>	
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность выбора сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных;</li> <li>- правильность выбора и настройки протоколов разных уровней для передачи данных по сети;</li> <li>- владение навыками устранения ошибок межсетевое взаимодействия в сетях;</li> <li>- грамотность использования сетевых устройств для защиты данных базы данных при передаче по сети;</li> <li>- владение навыками обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе данных;</li> <li>- грамотность внесения изменений в базу данных для защиты информации;</li> <li>- правильность использования аппаратных средств защиты;</li> <li>- правильность использования программных средств защиты.</li> </ul>	

## 5.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность в объяснении социальной значимости профессии;</li> <li>- проявление точности, аккуратности, внимательности при решении профессиональных задач;</li> <li>- демонстрация интереса к будущей профессии;</li> <li>- стремление к освоению профессиональных компетенций, знаний и умений (участие в предметных конкурсах, олимпиадах и др.);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля;</li> <li>- активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии;</li> <li>- достижение высоких результатов, стабильность результатов, портфолио достижений.</li> </ul>
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация собственной деятельности в соответствии с поставленной целью;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профес-</li> </ul>

выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– определение и выбор способов (технологии) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами;	– профессионального модуля; – оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; – устный и письменный экзамен; – положительные отзывы руководителей производственной практики от предприятий-баз практики.
ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	– определение и выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями; – правильность проведения анализа ситуации по заданным критериям и определения рисков; – верность оценивания последствий принятых решений;	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – оценка за решение проблемно-ситуационных задач на практических занятиях; – устный и письменный экзамен; – положительные отзывы руководителей производственной практики от предприятий-баз практики.
ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	– поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития;	– положительные отзывы руководителей производственной практики от предприятий-баз практики.
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	– корректное использование информационных источников для анализа, оценки и извлечения информационных данных, необходимых для решения профессиональных задач; – владение приемами работы с компьютером, электронной почтой, Интернетом, активное применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, курсовой работы (проекта); – выполнение исследовательской творческой работы.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; – эффективное взаимодействие и общение с коллегами и руководством; – положительные отзывы с производственной практики.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – участие в ролевых (деловых) играх и тренингах; – выполнение заданий учебной и производственной практики.
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	– ответственное отношение к результатам выполнения профессиональных обязанностей членами команды; – проведение самоанализа и коррекции результатов собственной работы;	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, планировать повышение квалификации.	– владение механизмом целеполагания, планирования, организации, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности и коррекции результатов в области образовательной деятельности; – владение способами физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки;	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля; – участие в ролевых (деловых) играх и тренингах; – выполнение рефератов, заданий для самостоятельной работы, курсовой работы (проекта); – выполнение исследовательской творческой работы;
ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	– проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;	– выполнение заданий учебной и производственной практики.