

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Пермский государственный национальный
исследовательский университет"


Колледж профессионального образования

Авторы-составители Серебрякова Н.А., Бочкарев А.М.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04. Разработка, администрирование и защита баз данных
«Профессиональный учебный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
09.02.07. Информационные системы и программирование**

Утверждено на заседании ПЦК
информационных технологий

Протокол № 9 от «25» мая 2019г.

председатель  Н.А.Серебрякова

Пермь, 2019

Программа профессионального модуля ПМ.04. Разработка, администрирование и защита баз данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».

Разработчик:

Бочкарев Алексей Михайлович – преподаватель Колледжа профессионального образования.

Серебрякова Наталия Александровна – преподаватель Колледжа профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 10 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 30 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 33 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Разработка, администрирование и защита баз данных

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование на профильном уровне в пределах программы подготовки специалистов среднего звена и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- *общие:*

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в

профессиональной сфере.

- профессиональные

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании на курсах переподготовки и повышения квалификации.

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

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

иметь практический опыт:

- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных;
- работе с документами отраслевой направленности;

уметь:

- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- проектировать логическую и физическую схемы базы данных;

- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;

знать:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
- структуры данных систем 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 792 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 612 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 280 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 332 часа;

производственной практики – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных

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

| Код | Наименование результата обучения |
|----------|--|
| 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. |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| ОК 11. | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Разработка, администрирование и защита баз данных

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|---|-------------|---|--|--|----------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), ** часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | в т.ч., занятий на уроках, часов | Всего, часов | в т.ч., самостоятельная работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| МДК.04.01 | Инфокоммуникационные системы и сети | 216 | 140 | 70 | 0 | 70 | 76 | | | |
| МДК.04.02 | Технология разработки и защиты баз данных | 216 | 140 | 70 | 0 | 70 | 76 | | | |
| ПП.02 | Производственная практика | 180 | | | | | | | | 180 |
| | Всего: | 612 | 280 | 140 | 0 | 140 | 152 | | | 180 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ.04. Разработка, администрирование и защита баз данных

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МДК.04.01 Инфокоммуникационные системы и сети | | 216 | |
| Введение | Требования к знаниям: иметь представление о содержании профессионального модуля Разработка и администрирование баз данных. Определение целей и задач курса. | 2 | 1 |
| Раздел 1. Архитектура и устройство сетей и систем | | 22 | |
| Тема 1.1. Архитектуры и аппаратные компоненты компьютерных сетей и систем | Содержание | 6 | 1-2 |
| | 1. Понятия сетевой архитектуры, сети и системы. Виды сетей. Типы архитектур, топологии, методы доступа; их характеристики. Типы кабелей (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель), сетевой адаптер. Модели информационных систем. Структуры информационных систем. | | |
| | Лабораторные работы Практические занятия Типы кабелей (витая пара, коаксиальный кабель, оптоволоконный кабель) | 2 | |
| Тема 1.2. Классификация информационно-вычислительных сетей. Способы коммутации. Сети одноранговые и “клиент/сервер”. Трехзвенная архитектура. | Содержание | 6 | 1,2 |
| | 1. Понятия «Телекоммуникационная сеть», «Информационная сеть, «Вычислительная сеть». Назначение компьютерных сетей. Разновидности компьютерных сетей по технологии передачи между узлами, масштабу сети, топологии; их преимущества и недостатки. | | |
| | 2. Понятие коммутации. Выделенные и коммутируемые каналы. Коммутация пакетов в режимах: дейтаграммном, виртуального вызова, установлением виртуального канала и установлением виртуального соединения. | | |
| | 3. Клиент-серверная архитектура; горизонтальное и вертикальное разделение компонент. | | |
| | 4. Трехзвенная архитектура; одноранговые сети. | | |
| | Лабораторные работы | | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|---|-------------|------------------|
| | Практические занятия: Сети одноранговые и “клиент/сервер” | | 4 | |
| Тема 1.3. Уровни и протоколы. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем. | Содержание | | 2 | 1,2,3 |
| | 1. | Эталонная модель ISO/OSI: причины появления, функции уровней. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Эталонная модель взаимосвязи открытых систем | | 2 | |
| Раздел II. Каналы связи | | | 40 | |
| Тема 2.1. Аналоговые каналы передачи данных. Способы модуляции. Модемы. | Содержание | | 4 | 1,2 |
| | 1. | Определение канала передачи информации; основные характеристики каналов связи: АЧХ, полоса пропускания, затухание, емкость, пропускная способность, достоверность передачи. Понятие модуляции, основные виды и их принципы. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия Способы модуляции. Модемы | | 4 | |
| Тема 2.2. Цифровые каналы передачи данных. Разделение каналов по времени и частоте. | Содержание | | 2 | 1,2 |
| | 1. | Основные принципы организации цифровых каналов передачи данных. Методы разделения каналов по времени и частоте. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия Разделение каналов по времени и частоте | | 2 | |
| Тема 2.3. Характеристики проводных линий связи. Витые пары, коаксиальные кабели, волоконно-оптические линии связи. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. | Содержание | | 4 | 1,2 |
| | 1. | Проводные и кабельные линии связи. Виды и категории витых пар. Устройство и виды коаксиальных кабелей. Волоконно-оптические кабели, их виды, устройство, принципы работы; полное внутреннее отражение и мода сигнала. | | |
| | 2. | Передача радиосигнала, особенности связи в различных диапазонах. Передача в видимом световом диапазоне и ИК-диапазоне. | | |
| | 3. | Спутниковые системы связи; классификация спутников по высоте орбиты, различия их характеристик. Преимущества и недостатки спутниковых систем связи. | | |
| | 4. | Мобильная связь. Поколения и стандарты мобильной связи, общая архитектурные принципы (базовые станции и MSC), повторное использование частот; процедура handoff. Виды | | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|-------------|------------------|
| | конференц-связи. | | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. | | 6 | |
| Раздел III. Кодирование | | | 22 | |
| Тема 3.1 Кодирование информации. Количество информации и энтропия. Самосинхронизирующиеся коды. | Содержание | | 4 | 1,2,3 |
| | 1. | Представление информации при передаче; синхронный и асинхронный режимы передачи; синхронизация и самосинхронизирующиеся коды; коды NRZ, RZ, Манчестер, AMI, HDB3. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Кодирование информации | | 4 | |
| Тема 3.2. Способы контроля правильности передачи информации. | Содержание | | | 1,2,3 |
| | 1. | Основные методы повышения достоверности передачи. Понятие разрешенного и запрещенного множеств, кратности ошибки, кодового и минимального кодового расстояния. Проверка по четности и код Хемминга. Алгоритмы сжатия информации; понятие степени сжатия; основные виды алгоритмов: адаптивные и неадаптивные; с потерями и без потерь. Алгоритмы RLE, разностного кодирования, Хаффмена. | 4 | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Алгоритмы сжатия данных | | 4 | |
| Раздел IV. Локальные вычислительные сети | | | 36 | |
| Тема 4.1. Локальные вычислительные сети. Методы доступа. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Разновидности сетей Ethernet. | Содержание | | 8 | 1,2,3 |
| | 1. | Управление доступом к общей среде передачи. Преимущества и недостатки широковещательных сетей; чистая и дискретная системы ALOHA, варианты протоколов CSMA, отличия протокола CSMA/CD. Сети Ethernet; управление доступом к среде CSMA/CD, формат MAC адреса; основные поля пакета Ethernet; обозначения сетей Ethernet, причины популярности. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Методы доступа | | 4 | |
| Тема 4.2. | Содержание | | 4 | 1,2,3 |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|---|-------------|------------------|
| Маркерные методы доступа. Сети TokenRing и FDDI. | 1. | Сеть TokenRing, ее основное преимущество в сравнении с Ethernet 10 Base-T; основные поля заголовка; принципы приоритизации. Сети FDDI, принцип двойного кольца FDDI. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Сети TokenRing и FDDI | | 2 | |
| Тема 4.3. Высокоскоростные локальные сети. Организация корпоративных сетей. | Содержание | | 4 | 1,2,3 |
| | 1. | Технологии построения современных локальных и корпоративных сетей передачи данных. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Организация корпоративных сетей | | 2 | |
| Раздел V. ИНТЕРНЕТ И ТСП/ПР МАРШРУТИЗАЦИЯ | | | 40 | |
| Тема 5.1. Функции сетевого и транспортного уровней. Алгоритмы маршрутизации. | Содержание | | 4 | 1,2,3 |
| | 1. | Задачи маршрутизации. Понятие метрики. Отличия статических и динамических алгоритмов, одноуровневой и иерархической маршрутизации. Дистанционно-векторные алгоритмы и алгоритмы состояния связей. | | |
| | 2. | Протокол RIP, основные принципы, преимущества и недостатки. Протокол OSPF, основные принципы, преимущества и недостатки. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Алгоритмы маршрутизации | | 4 | |
| Тема 5.2. Протоколы ТСП/ПР. Протоколы управления. | Содержание | | 6 | 1,2,3 |
| | 1. | Стек протоколов ТСП/ПР; соответствие протоколов ТСП/ПР уровням модели ISO/OSI. Протокол IP. Назначение, основные задачи; фрагментация и сборка пакетов, основные поля заголовка IP. Протоколы ARP и RARP, их назначение; кэш ARP. Протокол ICMP, основные команды. Протокол TCP. Назначение, основные характеристики и задачи; основные поля пакета; порты TCP и UDP. Механизм установления TCP соединения; механизм скользящего окна. Протокол UDP. Назначение, характеристики и задачи; уровень модели ISO/OSI. | | |
| | Лабораторные работы | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--|-------------|------------------|
| | Практические занятия: Протоколы TCP/IP. Протоколы управления | | 6 | |
| Тема 5.3 Адресация в Internet. | Содержание | | 4 | 1,2,3 |
| | 1. | IP адресация, классы адресов, адреса хоста, сети, широковещательный. Формат адресов IPv6, причины появления IPv6. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Адресация в Internet. | | 4 | |
| Раздел VI. Прочие технологии | | | 36 | |
| Тема 6.1 Особенности технологий FrameRelay, ATM, SDH. | Содержание | | 2 | 1,2,3 |
| | 1. | Технология FrameRelay. Понятия PVC, SVC; адресация во FrameRelay. Управление перегрузками во Frame Relay, биты FECN, BECN, DE; качество обслуживания во Frame Relay: Committed Burst Rate, Committed Burst Size, Excess Burst Size. Технология ATM. Назначение. Понятие ячейки. Понятие уровня адаптации ATM, классов служб. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Особенности технологий FrameRelay, ATM, SDH. | | 4 | |
| Тема 6.2. Сетевые операционные системы. Технологии распределенных вычислений. Структура и информационные услуги территориальных сетей. | Содержание | | 2 | 1,2,3 |
| | 1. | Понятия распределенной и сетевой операционных систем, их типы; средства промежуточного уровня. Микроядро. Мультикомпьютерные и мультипроцессорные операционные системы. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Сетевые операционные системы | | 4 | |
| Тема 6.3. Протоколы файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления. | Содержание | | 2 | 1,2,3 |
| | 1. | Прикладные протоколы TCP/IP, их назначение: FTP, Telnet, SMTP/POP. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: Протоколы файлового обмена | | 4 | |
| Тема 6.4 Защита сети. Защита сетевой ОС. | Содержание | | 4 | 1,2,3 |
| | 1. | Особенности защиты сети. Особенности защиты сетевых операционных сетей. | | |
| | Лабораторные работы | | | |
| | Практические занятия: | | 4 | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| | Организация защиты сетевой операционной системы. | | |
| Самостоятельная работа при изучении МДК.04.01 Примерная тематика домашних заданий 1. Сбор материала и написание рефератов. 2. Конспектирование первоисточников. 3. Подготовка докладов, сообщений. 4. Работа над конспектом лекций 5. Электронное тестирование | | 76 | |
| МДК.04.02 Технология разработки и защиты баз данных | | 216 | |
| Раздел 1. Базы данных | | | |
| Тема 1.1. Основные понятия и определения баз данных | Содержание | 10 | 1,2 |
| | 1. Основные понятия и определения (банк данных, база данных, СУБД) Архитектура баз данных. | | |
| | 2. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных. | | |
| | 3. Атрибуты и ключи. Типы отношений. Нормализация отношений. | | |
| | 4. Реляционная алгебра. | | |
| | Лабораторные работы | | |
| | Практические занятия 1. Операции реляционной алгебры. 2. Нормализация БД. | 4 | |
| Тема 1.2. Системы управления базами данных (СУБД) | Содержание | 4 | 2 |
| | 1. СУБД: роль и место СУБД в прикладных системах. Классификация и сравнительная характеристика СУБД. Выбор СУБД. | | |
| | Лабораторные работы | | |
| Тема 1.3. Организация баз данных. | Практические занятия | | |
| | Содержание | 10 | 2,3 |
| | 1. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД. | | |
| | 2. Понятие объекта баз данных. Назначение объектов баз данных. Способы их создания. | | |
| | 3. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. | | |
| | 4. Принципы и методы манипулирования данными (в том числе хранение, добавление, редактирование и удаление данных, навигация по набору данных). | | |
| | 5. Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) | | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|-------------|------------------|
| | | данных. | | |
| | 6. | Построение запросов к СУБД. | | |
| | 7. | Создание отчетов. | | |
| | Лабораторные работы | | 20 | |
| | 1. | Построение схем баз данных (различного уровня сложности) | | |
| | 2. | Индексирование. Сортировка набора данных. | | |
| | 3. | Навигация по набору данных. | | |
| | 4. | Манипулирование данными (хранение, добавление, редактирование данных) | | |
| | 5. | Фильтрация данных. | | |
| | 6. | Организация поиска различными методами. | | |
| | 7. | Построение запросов к СУБД (различного уровня сложности) | | |
| | 8. | Работа с отчетами. Простой отчет. | | |
| | 9. | Отчеты для связанных наборов данных. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | Знакомство с СУБД. Создание новой таблицы. | | | |
| Раздел 2. Разработка и эксплуатация удалённых баз данных | | | | |
| Тема 2.1. Основные понятия удаленных баз данных | Содержание | | 12 | 2,3 |
| | 1. | Понятия и определения. Архитектуры баз данных (двух- и трёх-звенная структуры, клиент – сервер, файл - сервер). | | |
| | 2. | Типовые клиенты доступа к базе данных на основе различных технологий (например, ADO, BDE, COM, CORBA). | | |
| | Лабораторные работы | | 4 | |
| | 1. | Особенности размещения и использования свойств и методов компонентов доступа к данным. | | |
| | Практические занятия | | | |
| Тема 2.2. Принципы и средства проектирования баз данных | Содержание | | 10 | 2,3 |
| | 1. | Основные принципы проектирования. Описание баз данных. Концептуальная, логическая и физическая модели данных. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных. | | |
| | 2. | Классификация инструментальных средств проектирования структуры базы данных. Утилиты автоматизированного проектирования базы данных (например, ErWin, VisioEnterprise и т.п.). | | |
| | 3. | Инструментальные средства для разработки УБД | | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|--|-------------|------------------|
| | | (например, Interbase / Firebird, MySQL и др.). Интегрированные среды разработки приложений (Lazarus, Delphi, Visual Studio Express 2013 и т.п.). | | |
| | Лабораторные работы | | 6 | |
| | 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. | | |
| | Практические занятия Основные функции и компоненты клиент- серверной СУБД. | | 2 | |
| Тема 2.3. Разработка баз данных и их эксплуатация. | Содержание | | 11 | 2,3 |
| | 1. | Разработка и эксплуатация серверной части: создание, модификация и удаление таблиц. | | |
| | 2. | Индекс и ключ. Создание, перестройка и удаление индекса. | | |
| | 3. | Разработка и эксплуатация клиентской части. | | |
| | 4. | Построение запросов к базе данных (SQL). Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных. | | |
| | 5. | Внесение изменений в базу данных: управление транзакциями, кэширование памяти, перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок. Обеспечение достоверности информации при использовании баз данных. | | |
| | Лабораторные работы | | 26 | |
| | 1. | Разработка серверной части базы данных в инструментальной оболочке. | | |
| | 2. | Создание генераторов в базах данных | | |
| | 3. | Создание триггеров в базах данных (различных типов). | | |
| | 4. | Создание хранимых процедур в базах данных (различных типов). | | |
| | 5. | Разработка клиентской части базы данных в инструментальной оболочке | | |
| | 6. | Построение запросов к базе данных на языке SQL (различных типов) | | |
| | Практические занятия | | | |
| Раздел 3. Администрирование | | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|---|-------------|------------------|
| базы данных и контроль | | | | |
| Тема 3.1. Защита информации и управление доступом к данным | Содержание | | 10 | 2,3 |
| | 1 | Понятия: администрирование, привилегия, доступ. Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя. Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных. Идентификация и аутентификация пользователя. Условия защиты базы данных. Технические методы и средства защиты базы данных. | | |
| | Лабораторные работы | | 4 | |
| | 1 | Управление привилегиями пользователей | | |
| | Практические занятия | | | |
| Тема3.2 Восстановление данных | Содержание | | 3 | 2,3 |
| | 1 | Восстановление базы данных. Механизм резервного копирования | | |
| | Лабораторные работы | | 2 | |
| | 1 | Создание резервной копии базы данных. Восстановление БД. | | |
| | Практические занятия | | | |
| Самостоятельная работа при изучении МДК.04.02 Примерная тематика домашних заданий | | 76 | | |
| 1. Сбор материала и написание рефератов. 2. Конспектирование первоисточников. 3. Подготовка докладов, сообщений. 4. Работа над конспектом лекций 5. Оформление отчета по лабораторной работе 6. Электронное тестирование | | | | |
| Курсовое проектирование | Примерная тематика курсовых работ (проектов) | | 0 | |
| | 1. Автоматизация работы отдела доставки отделения почтовой связи с применением технологии InterBaseExpress. 2. Разработка базы данных "Учет транспортных средств в ГАИ". 3. Применение инструментального средства Interbase для разработки удаленных БД на примере БД «Контроль выполнения нагрузки преподавателей вуза». 4. Разработка БД центра детского творчества. 5. Разработка программного обеспечения для ведения базы данных видеофильмов для пункта проката видеокассет. | | | |

| Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| | 6. Разработка БД для учета услуг, оказываемых юридической консультационной фирмой. 7. Разработка базы данных автозаправочной станции. 8. Разработка базы данных таксомоторного парка. 9. Разработка базы данных службы знакомств. 10. Разработка базы данных туристического агентства. | | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) | | | |
| Производственная практика Виды работ: Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. (ПК 11.1) Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. (ПК 11.2) Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. (ПК 11.3) Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. (ПК 11.4) Администрировать базы данных. (ПК 11.5) Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. (ПК 11.6) | | 180 | |

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04. Разработка, администрирование и защита баз данных

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных лабораторий: информационно-коммуникационных систем, технологии разработки баз данных.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий: компьютеры (рабочие станции), сервер, локальная сеть, выход в глобальную сеть, проектор, экран, плазменная панель, комплект учебно-методической документации.

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

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

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Советов Б. Я. Базы данных: Учебник/Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д..-М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-01653-6.-463.
2. Дибров М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум/Дибров М.В..- М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-04636-6.-333.
3. Дибров М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум/Дибров М.В..- М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-04635-9.-351.

Дополнительные источники:

1. Карпова Т. С. Базы данных. Модели, разработка, реализация: учебное

пособие/Карпова Т. С..-Москва:Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ),2016.-403.

2. Феофанов Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства:Учебное пособие/Феофанов Ю.А..- М.:Издательство Юрайт,2018, ISBN 978-5-534-04929-9.-157.

Интернет-источники:

1. Руководство по программному пакету ERWin:[Электронныйресурс]. URL:
<http://www.xserver.ru/computer/database/erwin/2/1.shtml>
2. Информатика. Инструментарий технологии программирования:
[Электронный ресурс]. URL:
http://www.klgtu.ru/students/literature/inf_asu/600.html
3. Базы данных в Delphi: [Электронный ресурс]. URL:
<http://http://www.maksakov-sa.ru/BDDelphi/index.html>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса в образовательном учреждении осуществляется в соответствии с образовательными программами и расписаниями занятий.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля *Разработка, администрирование и защита баз данных* и специальности *Информационные системы и программирование*. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего специальности Информационные системы и программирование и профилю модуля. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

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

| Результаты (общие компетенции и освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|---|--|--|
| ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных. ОК1-ОК7, ОК9-ОК11 | работать с современными case-средствами проектирования баз данных; | Защита лабораторно-практических работ Наблюдение и оценка выполнения практических работ Контроль выполнения самостоятельной работы |
| ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. ОК1-ОК7, ОК9-ОК11 | формировать и настраивать схему базы данных; | Защита лабораторно-практических работ. Контроль выполнения самостоятельной работы. Работа в форуме. |
| ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. ОК1-ОК7, ОК9-ОК11 | создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам; | Защита лабораторно-практических работ. Контроль выполнения самостоятельной работы. |
| ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных. ОК1-ОК7, ОК9-ОК11 | разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL; | Защита лабораторно-практических работ. Тестирование |

| Результаты (общие компетенции и освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|---|---|--|
| ПК 11.5. Администрировать базы данных. ОК1-ОК7, ОК9-ОК11 | создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; | Защита лабораторно- практических работ. Контроль выполнения самостоятельной работы. |
| ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. ОК1-ОК7, ОК9-ОК11 | применять стандартные методы для защиты объектов базы данных; | Защита лабораторно- практических работ. Контроль выполнения самостоятельной работы. |