

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора ГАПОУ СО
«КУАТ»
Пр № 91/1-уч от «31» августа 2017 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных

Для подготовки специалистов среднего звена:
09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Форма обучения: очная
Срок обучения: 3 г. 10 мес.
Уровень освоения: базовый

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 N 804, Зарегистрировано в Минюсте России 21.08.2014 N 33733.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский агропромышленный техникум»

Разработчики:

Кондрашова Юлия Владимировна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин, первая квалификационная категория

Завескин Мирослав Владимирович, преподаватель общепрофессиональных дисциплин, первая квалификационная категория

Рецензент:

Согласовано на заседании П(Ц)К, протокол № 1, от «31» августа 2017 г.

Председатель Т.А.Шумилова

Согласовано на заседании Н(М)С, протокол № 1, от «31» августа 2017 г.

Председатель Ю.А.Некрасова

Рекомендована к утверждению

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	33
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	37

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02«Разработка и администрирование баз данных»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах - базовый уровень в части освоения основного вида профессиональной деятельности – разработка и администрирование баз данных - и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):.

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области разработки, сопровождения и эксплуатации программного обеспечения компьютерных систем при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: ПМ.02 входит в число профессиональных модулей профессионального цикла.

1.3. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения 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 конкретной системе управления базами данных;
- использования средств заполнения базы данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных;

уметь:

- создавать объекты баз данных в современных СУБД 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 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;
- работать в компьютерных сетях;
- проектировать, строить, внедрять и поддерживать функционирование ЛКС на базе стандартных технологий;
- выбирать, комплектовать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах;
- тестировать кабели и коммуникационные устройства;
- наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;
- устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

На освоение программы профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и администрирование баз данных» рекомендуется следующее количество часов:

ВСЕГО: 624 часа,

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 408 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 272 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 136 часов;

учебной практики – 108 часа;

производственной практики – 108 часа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах:

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.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК), указанными в ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах:

Код	Наименование результата обучения
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 её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, 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 ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Объём профессионального модуля

Объём профессионального модуля «Разработка и администрирование баз данных» и виды учебной и производственной работы .

Вид учебной и производственной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	408
МДК.02.01 Инфокоммуникационные системы и сети	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические работы	
лабораторные работы	30
контрольные работы	
Самостоятельная работа студента	40
Аттестация по МДК.02.01 в форме дифференцированного зачёта	
МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных	288
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	192
в том числе:	
теоретические занятия	96
Практические работы	96
контрольные работы	
Самостоятельная работа студента	96
Аттестация по МДК.02.02 в форме дифференцированного зачёта	
Учебная практика	108
Производственная практика	108
Итоговая аттестация по результатам освоения профессионального модуля в форме квалификационного экзамена	

3.2 Распределение времени для освоения профессионального модуля

Распределение времени для освоения профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и администрирование баз данных»

Код ПК	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка		Сам. работа	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности) **, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторно-практические работы, часов	Всего, часов		
ПК 2.3, 2.4	Раздел 1. Проектирование и обслуживание инфокоммуникационных систем и сетей	120	80	40	40		
ПК 2.1 – 2.4	Раздел 2. Разработка и эксплуатация баз данных	288	192	96	96		
ПК 2.1 – 2.4	Учебная практика	108				108	
ПК 2.1 – 2.4	Производственная практика	108					108
	Всего:	408	272	136	136	108	108

* Раздел профессионального модуля – часть рабочей программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

** Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

3.3 Тематический план профессионального модуля
ПМ.02 «Разработка и администрирование баз данных»

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Проектирование и обслуживание инфокоммуникационных систем и сетей (МДК.02.01 Инфокоммуникационные системы и сети)			
Тема 1.1. Эталонные модели	Содержание учебного материала	8	
	Введение. Общие принципы построения вычислительных сетей. Концепции, задачи, характеристики сетей. История развития локальных сетей. Многотерминальные системы. Параллели между архитектурой ЭВМ и сетями передачи данных. Глобальные и локальные компьютерные сети. Распределенные системы.	2	2
	Стандартизация сетей. Стандарты в компьютерных сетях. Организации стандартизации. Источники стандартов – фирмы, специальные комитеты и объединения, национальные организации стандартизации, международные организации стандартизации. ISO, ITU, IEEE, ЕСМА, СВЕМА, ANSI, ГОСТ. Принципы и цели стандартизации, порядок рассмотрения и принятия стандартов.	2	2
	Эталонные модели. Эталонные модели – принципы, назначение. Архитектура сети, уровни, протоколы, сервисы, интерфейсы. Стеки протоколов. Модели взаимодействия, принципы модульности. Примеры эталонных моделей.	2	2
	Эталонная модель ISO OSI – Open Systems Interconnect – эталонная модель взаимодействия открытых систем. Уровни модели, назначение, история развития и реализации. Проблемы модели. Модель TCP/IP, стек протоколов. Сравнительный анализ.	2	2
	Лабораторные работы	4	
	Анализ сети. Получение IP-адреса хоста в сети.	2	
	MAC-адреса, средства анализа топологии сети, средства диагностики.	2	
	Самостоятельная работа	6	
	Протоколы управления потоком – протоколы скользящего окна. Написать программу, имитирующую передачу данных с управлением по протоколу скользящего	6	

	окна.		
Тема 1.2. Физический уровень	Содержание учебного материала		
	Способы передачи данных. Обзор средств и технологий передачи данных. Электрические сигналы, оптические сигналы, радиосвязь. Типы носителей – проводники, оптоволокно, эфирная связь.	2	2
	Методы передачи данных. Дискретная и аналоговая передача данных. Проблемы передачи сигналов – ослабление и рассеивание. Скорость передачи. Полоса пропускания, максимальная скорость передачи для идеального и зашумленного канала – формулы Найквиста и Шеннона.	2	2
	Сравнительные характеристики технологий передачи данных. Характеристики линий передачи данных – скорость, задержка, помехоустойчивость, стоимость, надежность.	2	2
	Сравнительная оценка различных технологий. Перспективы и тенденции развития.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	Простейшие сетевые приложения. Простейшие клиентское и серверное приложения на основе протокола TCP. Основы работы с компонентами TTcpServer и TTcpClient	2	
	Режимы передачи данных. Режимы работы без поддержания соединения и с поддержанием соединения.	2	
	Варианты реализации клиентского и серверного приложения с использованием двух этих режимов работы.	2	
	Самостоятельная работа	6	
	Криптография. Системы с открытым ключом. PGP. Доработать клиент/сервер таким образом, чтобы появилась возможность обмена шифрованными сообщениями. Алгоритмы шифрования самостоятельно не реализовывать – использовать существующие реализации. Можно в упрощенном виде. Криптография – подстановки, перестановки, одноразовые блокноты. Для клиента/сервера реализовать любой из указанных типов алгоритмов шифрования. В качестве ключей шифрования можно использовать пароли пользователей в чате.	6	

Тема 1.3. Канальный уровень	Содержание учебного материала	8	
	Основные задачи и проблемы уровня передачи данных. Обзор задач, решаемых на сетевом уровне. Способы реализации алгоритмов сетевого уровня.	2	2
	Способы борьбы с ошибками. Стратегии борьбы с ошибками, обнаружение и коррекция. Коды Хэмминга, алгоритмы обнаружения ошибок – CRC. Сравнительные характеристики и области применения.	2	2
	Алгоритмы управления потоком. Задачи управления потоком, симплексные, полудуплексные и дуплексные режимы передачи данных.	2	2
	Алгоритмы скользящего окна – с возвратом на N, с выборочным повтором.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	Протоколы передачи данных. Понятие протокола, создание протокола для системы обмена текстовыми сообщениями. Вопросы передачи сообщений и управляющих команд в одном потоке – использование специальных символов, форматы команд.	2	
	Организация серверных приложений.	2	
	Разработка примера многопоточкового приложения.	2	
	Самостоятельная работа	8	
	Протокол UDP (RFC 768). Реализовать простое приложение для обмена текстовыми сообщениями с использованием протокола UDP. Сервисы с установкой соединения (транспортный уровень) в дейтаграммных сетях. Реализовать одностороннюю передачу файлов с использованием протокола UDP.	8	
Тема 1.4. Сетевой уровень	Содержание учебного материала	8	
	Основные задачи сетевого уровня. Сетевой уровень. Основные задачи, проблемы и способы их решения. Роль сетевого уровня как основного для реализации управляющих протоколов. Задачи маршрутизации и адресации, взаимодействия сетей различной архитектуры. Сервисы с установлением соединения и с коммутацией пакетов. Сравнение, реализация виртуальных каналов.	2	2
	Маршрутизация. Принципы оптимальности, выбор кратчайшего маршрута. Статическая маршрутизация, динамическая маршрутизация, заливка. Алгоритм Дейкстры, маршрутизация по вектору расстояний, проблема счета до бесконечности. Маршрутизация с	2	2

	учетом состояния линий, этапы работы, проблемы. Иерархическая маршрутизация. Маршрутизация в сети Internet: протоколы OSPF и BGP. Перегрузка, способы борьбы и предотвращения. Перебор и методы его сокращения (лекция)		
	Сетевой уровень в сети Интернет. Основной протокол передачи данных – IP-протокол. Адресация, IP-адрес, подсети, адресные пространства. Исторические проблемы распределения IP-адресов, обуславливающие недостаток IP-адресов протокола IPv4 на данный момент. Способы борьбы с недостатком IP-адресов.	2	2
	Классы IP-адресов, зарезервированные адреса. Назначение адресов, методы CIDR и NAT. Управляющие протоколы сети Интернет: ICMP, ARP, RARP, BOOTP, DHCP. Недостатки IPv4, протокол IPv6.	2	2
	Лабораторные работы	6	
	Разработка пользовательского интерфейса.	2	
	Серверные приложения. Разработка системы для обмена текстовыми сообщениями по сети.	2	
	Многопоточный сервер.	2	
	Самостоятельная работа		
	WWW- всемирная паутина. Протокол HTTP (RFC 2616). Управляющие протоколы Интернета и протоколы маршрутизации. ARP (RFC 826), RARP (RFC 903), BOOTP (RFC 951, 1048, 1084, 1542), DHCP (RFC 2131-2132), ICMP (RFC 792), RIP (RFC 1058, 1723), OSPF (RFC 2328, 1245-1246), BGP4 (RFC 1771) и пр.	8	
Тема 1.5. Транспортный уровень	Содержание учебного материала	8	
	Основные задачи транспортного уровня. Понятие о сервисах транспортного уровня, точках доступа к транспортному уровню (TSAP). Основное назначение транспортного уровня, задачи и средства решения. Примитивы транспортной службы. Пример простой транспортной службы, аспекты реализации и функционирования.	2	2
	Транспортный уровень в сети Интернет. Транспортный уровень в сети Internet. Сервисы транспортного уровня, пример простой транспортной службы. Протоколы TCP и UDP – отличия и типичное применение, форматы кадров. Модель сокетов Беркли: понятие сокета, виды сокетов, точки NSAP и TSAP, адресация, процесс, порт, поток данных, дейтаграмма. Принципы работы сокетов, клиентов и серверов.	2	2
	Сервисы с установкой соединения в сети Интернет. Основные концепции сервисов с установкой соединения – синхронизация, нумерация пакетов,	2	2

	восстановление после сбоев. Проблемы установления и разрыва соединения в сети Интернет.		
	Алгоритм тройного рукопожатия, разрыв соединения. Временные параметры установки и разрыва соединений, влияние на производительность.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Почтовые протоколы. SMTP (RFC 822, 2822, 1341, 2045-2049), ESMTP (RFC 2821), POP3 (RFC 1939), IMAP (RFC 2060). Доработать протокол чата таким образом, чтобы появилась возможность отправлять/получать почту – простые текстовые письма. Рассмотреть возможность передачи файлов, вложенных в письма.		
Тема1. 6. Прикладной уровень	Содержание учебного материала		
	Прикладной уровень. Служба DNS, назначение и принцип работы. Понятие о DNS (Domain name system) как о распределенной базе данных, контролирующей систему адресации в Internet, и реализующую сервис символических доменных имен.	2	2
	Основы информационной безопасности. Основы криптографии: подстановки, перестановки и одноразовые битовые блокноты. Алгоритмы хэширования MD5, SHA-1. Шифрование с симметричным ключом (DES, AES), шифрование с использованием открытого (публичного) ключа. Алгоритмы RSA, уязвимости, понятие доверенного сообщества для подтверждения ключей. Протоколы PGP, SFTP, IPsec, SSL.	2	2
	Всемирная паутина World wide web. Понятие о гипертекстовой системе WWW (World Wide Web) как о распределенной системе, функционирующей поверх компьютерной сети. Основные принципы организации WWW, протокол HTTP, язык разметки HTML (как реализация метаязыка SGML), и языке XML (как подмножество SGML). Понятие браузера как пользовательского агента, история развития браузеров, браузерные войны. Языки программирования, работающие на стороне клиента (JavaScript, Jscript, ActionScript Flash), и на стороне сервера (PHP, Perl). Базы данных, ориентированные на использование в сети Интернет (MySQL, SQLite, PostgreSQL).	2	2
	Распространенные службы прикладного уровня – FTP, E-mail. Понятие о службах электронной почты, исторический обзор. Основные характеристики протоколов POP3, SMTP, IMAP.	2	2
	Основные поля в электронных письмах, пример взаимодействия клиента и почтового сервера. Сервисы передачи файлов, понятие клиента и сервера, набор функций, предоставляемых клиенту, список основных команд протокола FTP. Пример работы с FTP-сервером.	2	2

	Лабораторные работы	8	
	Разработка клиентских приложений. Анализ доступных сервисов и протоколов при реализации клиентских приложений – протоколы TCP и UDP. Принципы разработки клиентских приложений.	2	
	Передача файлов. Протоколы передачи файлов – FTP, SFTP. Работа с FTP-сервером с использованием специализированных клиентов (например, Putty).	2	
	Система для обмена текстовыми сообщениями и файлами.	2	
	Разработка системы передачи сообщений и файлов – задание, интегрирующее полученные в процессе обучения навыки и знания	2	
	Самостоятельная работа		
	Доменная система имен DNS (RFC 1034-1035) – назначение, принципы организации и функционирования. Протоколы передачи файлов. Протокол FTP. Разработать упрощенную (в сравнении с FTP) систему команд и реализовать передачу файлов между клиентами чата.		

Продолжение таблицы

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 2 Разработка и эксплуатация баз данных (МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных)			
Подраздел 2.1 Введение в БД			
Тема 2.1.1. Основные понятия и типы моделей данных	Содержание учебного материала Основные понятия баз данных: объект, сущность, параметр, атрибут, триггер, правило, ограничение, хранимая процедура, ссылочная целостность, нормализация, первичный, альтернативный и внешний ключи. СУБД и её место в системе программного обеспечения ЭВМ. Типы моделей данных. Информационная модель предприятия. Информационная модель данных, ее состав. Диалектический переход от одной модели данных к другой. Три типа логических моделей: иерархическая, сетевая и реляционная. Понятие логической и физической независимости данных.		2,3
	Зачетная работа №1 по теме "Типы моделей данных"	2	3
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к зачетной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторной работе, подготовка к защите.		
Тема 2.1.2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению модели	Содержание учебного материала Основные понятия реляционной модели. Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных. Целостность баз данных. Типы связей между отношениями. Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Аномалии выполнения операций включения и удаления данных. Типы взаимосвязей в модели: «один-к-одному», «один-ко-многим» и «многие-ко-многим». Реляционный подход к построению модели данных. Преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей. Реляционная алгебра. Правила Кодда. Операции объединение, пересечение, разность,		2,3

	декартово произведение, проекция, частное и другие. Примеры.		
	Практические работы Практическая работа №1. Операции с отношениями. Основные операции. Практическая работа №2. Операции с отношениями. Дополнительные операции.	4	
	Зачетная работа №2 по теме "Типы связей между отношениями" Зачетная работа №3 по теме "Операции над отношениями"	4	3
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к зачетной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторной работе, подготовка к защите.		
Тема 2.1.3. Проектирования баз данных	Содержание учебного материала Жизненный цикл баз данных. Проектирование концептуальной модели предметной области, логической модели базы данных, физической модели базы данных. Проектирование концептуальной модели предметной области, логической модели базы данных, физической модели базы данных. Проблемы проектирования современных баз данных. Функциональные зависимости, правила вывода функциональных зависимостей, полная функциональная зависимость. Многозначные зависимости. Аксиомы многозначных зависимостей. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойсса-Кодда Четвертая нормальная форма. Нормальные формы схем отношений. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойсса-Кодда Четвертая нормальная форма. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности: первый, второй и третий уровни. Способы описания предметной области. Элементы модели “сущность-связь”. Сущности. Атрибуты. Идентификаторы. Связи. Слабые сущности. Подтипы сущностей (sub-types).		2,3

	Практические работы Практическая работа №3. Построение диаграмм работ и диаграмм потоков данных информационной системы Практическая работа №4. Инфологическое проектирование базы данных Практическая работа №5. Логическое проектирование базы данных Практическая работа №6. Нормализация отношений Практическая работа №7. Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы Практическая работа №8. Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы Практическая работа №9 - 11. CASE-средство ERWin	18	3
	Зачетная работа №4 по теме "Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности"	2	
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторным работам, подготовка к их защите.		
Подраздел 2.2. Организация баз данных			
Тема 2.2.1. Проектирование базы данных и создание таблиц	Содержание учебного материала Работа с таблицами и полями. Тип, размер, формат поля. Общие сведения о типах полей. Ввод данных, редактирование, выделение, копирование и вставка в таблице. Маски ввода и условие на значение. Средства анализа таблиц. Схема данных и поддержка целостности данных. Ключи. Схема данных. Создание связи. Подтаблицы. Работа с подтаблицами. Проблемы целостности данных. Поддержка целостности данных. Параметры объединения. Поддержка целостности данных. Подстановка.		2,3
	Практическая работа Практическая работа №12. Создание таблиц и ввод исходных данных Практическая работа №13. Многотабличная база данных. Работа со связанными таблицами Практическая работа №14. Работа со связанными таблицами	6	3
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторным работам, подготовка к их защите.		

Тема 2.2.2. Сортировка, поиск и фильтрация данных.	Содержание учебного материала Сортировка и фильтрация отношений. Сортировка данных по возрастанию или убыванию. Фильтр по выделенному фрагменту. Обычный фильтр. Поле Фильтр для (Filter For). Расширенный фильтр. Основные типы запросов. Создание запросов. Конструктор запросов. Средства анализа в запросах. Построитель выражений. Запрос на выборку с групповыми операциями. Запрос на создание таблицы. Запрос на обновление. Запрос на добавление. Запрос на удаление. Перекрестный запрос.		2,3
	Практическая работа Практическая работа №15. Индексирование и сортировка таблиц. Практическая работа №16. Конструирование простых запросов (выборка, с параметром, выборка с группировкой). Практическая работа №17. Использование вычисляемых полей. Практическая работа №18. Использование вычисляемых полей. Практическая работа №19. Конструирование сложных запросов (запросы на создание таблицы, на удаление, на добавление, на обновление, перекрестный запрос). Практическая работа №20. Конструирование сложных запросов (запросы на создание таблицы, на удаление, на добавление, на обновление, перекрестный запрос)	12	3
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторным работам, подготовка к их защите.		
Тема 2.2.3. Организация ввода и вывода данных БД	Содержание учебного материала Экранные формы для ввода и корректировки данных. Назначение форм. Создание и виды форм. Основные элементы конструктора форм. Действия в конструкторе форм. Области формы. Ввод свободных, вычисляемых полей. Свойства формы. Создание главной и подчиненной формы. Формирование и вывод отчетов. Назначения отчетов. Печать таблиц и форм. Конструктор отчетов. Зоны отчета. Отчет табличного вида. Смена источника записей, нумерация записей и итоговые функции. Сортировка и группировка отчета. Развернутые надписи. Параметры печати отчетов.		2,3
	Практическая работа Практическая работа №21. Создание форм многотабличной базы данных форм.	14	3

	Практическая работа №22. Конструирование экранных форм Практическая работа №23. Построение кнопочной формы и пользовательского меню в приложении для обработки базы данных Практическая работа №24. Создание отчетов средствами СУБД. Практическая работа №25. Создание отчетов средствами визуального программирования Практическая работа №26. Использование макросов Практическая работа №27. Создание баз данных разных предметных областей		
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторным работам, подготовка к их защите.		
2. 3. Язык реляционных баз данных SQL			
Тема 2.3.1. Обзор понятий SQL	Содержание учебного материала Характеристика и стандарты языка SQL. Назначение и область применения. Стандарты SQL. Классификация SQL. Реализация SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Ограничения целостности в стандартах SQL. Обеспечение безопасности при работе с базой данных. Основные типы данных. Строки фиксированной и переменной длины. Числовые значения (NUMBER, INTEGER, REAL, DECIMAL). Десятичные значения с плавающей точкой. Значения даты и времени (DATE, TIME, INTERVAL, TIMESTAMP). Пользовательские типы данных. Оператор создания, модификации и удаления таблицы. Оператор CREATE TABLE. Ключевое слово STORAGE. Команда ALTER TABLE. Создание таблицы на основе уже существующей. Команда DROP TABLE. Ключевое поле, внешние ключи. Удаление условий. Операторы ввода, обновления и удаления данных. Операторы изменения данных (вставка, удаление, модификация). Ввод значений NULL. Понятие транзакции. Область изменений, допускающих отмену. Команды COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT, ROLLBACK TO SAVEPOINT, RELEASE SAVEPOINT, SET TRANSACTION. Оператор SELECT. Ключевые слова оператора SELECT. Синтаксис оператора. Использование условий для отбора данных. Сортировка вывода. Подсчет записей в таблице. Псевдонимы столбцов. Операции в условиях для отбора данных. Итоговые функции.		2,3
	Практическая работа Практическая работа № 28 «Создание и модификация базы данных и таблиц»	26	3

	Практическая работа № 29 «Извлечение записей» Практическая работа № 30 «Сортировка результатов запроса» Практическая работа № 31 «Работа с несколькими таблицами» Практическая работа № 32 «Вставка, обновление и удаление данных» Практическая работа № 33 «Запросы на получение метаданных» Практическая работа № 34 «Работа со строками» Практическая работа № 35 «Работа с датами» Практическая работа № 36 «Арифметика дат» Практическая работа № 37 «Работа с диапазонами данных» Практическая работа № 38 «Вложенные подзапросы» Практическая работа № 39 «Создание запросов с использованием представлений» Практическая работа № 40 «Составление отчетов и управление хранилищами данных»		
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторным работам, подготовка к их защите.		
2. 4. Основы администрирования и технология защиты БД			
Тема 2. 4.1. Администрирование и технология защиты баз данных	Содержание учебного материала Система безопасности СУБД. Разграничение доступа пользователей. Логины SQL Server. Привилегии и роли. Аудит действий пользователей. Поддержка транзакций. Настройка производительности. Индексы. Применение сертификатов и шифрование данных в SQL Server. Предоставление прав на объекты в базе данных. Основы резервного копирования. Основы восстановления баз данных. Создание хранимых процедур и триггеров в базах данных. Контрольная работа на тему: «Язык SQL». Сторонние инструменты для работы с MS SQL Server.		
	Практическая работа Практическая работа № 41 «Установка Microsoft SQL Server» Практическая работа № 42-43. «Знакомство с консольными утилитами MS SQL Server» Практическая работа № 44-45 «Работа со скриптами в MS SQL Server Management Studio и SQLCmd» Практическая работа № 46 «Шифрование информации в таблицах базы данных» Практическая работа № 47 «Назначение прав на объекты MS SQL и изменения контекста	16	

	выполнения» Практическая работа № 48 «Резервное копирование и восстановление базы данных»		
	Самостоятельная работа при изучении подраздела: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление портфолио по лабораторным работам, подготовка к их защите.		

	Учебная практика УП.02 «Базы данных» <u>Виды работ:</u> Понятие предметной области, разработка объектов базы данных. Обеспечение защиты ввода данных от несанкционированного доступа. Подготовка программного обеспечения сервера к размещению веб приложения. Разработка средств администрирования веб приложений Разработка системы управления правами пользователей веб приложения. Реализация средств защиты веб приложения от атак, направленных на систему управления базами данных. Разработка простейших сетевых приложений. Разработка клиентских и серверных приложения на основе протокола TCP. Основы работы с компонентами TTcpServer и TTcpClient Работа в режимах без поддержания соединения и с поддержанием соединения. Реализация базы данных в удаленной и распределенной системе управления базами данных. Реализация базы данных в удаленной и распределенной системе управления базами данных. Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server. Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server. Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server. Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server. Распределение привилегий пользователей. Управление привилегиями пользователей.	108	3
--	--	-----	---

	Производственная практика (по профилю специальности) ПП.02 «Разработка и администрирование баз данных» <u>Виды работ:</u> Инструктаж и проверка знаний по технике безопасности Ознакомление со структурой предприятия и его подразделений и с их функцией Ознакомление с организацией технической оснащённости предприятия, основными технико-экономическими показателями работы предприятия Ознакомление с производственной деятельностью основных разделов предприятия Ознакомление с основной производственной документацией предприятия ее технико-экономическими показателями Ознакомление с системой контроля за выполнением технико-экономических показателей предприятия Ознакомление с информационными системами, действующими на предприятии Изучение должностных инструкций сотрудников предприятия Изучение требований и правил к выполняемым работам на предприятии. Изучение технических условий отраслевых и государственных стандартов, относящихся к деятельности предприятия Изучение требований и правил к выполняемым работам на предприятии. Изучение технических условий отраслевых и государственных стандартов, относящихся к деятельности предприятия Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия Сбор и обобщение материалов по разработке и обслуживании информационно-коммуникационных систем предприятия Сбор и обобщение материалов по разработке и обслуживании информационно-коммуникационных систем предприятия Обобщение материалов производственной практики Оформление отчета по практике по профилю специальности Защита отчета по практике по профилю специальности	108	3
	Всего:		

Для характеристики уровня освоения материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный уровень (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный уровень (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3.3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ пп.	Виды работ	Количество часов
	Разработка и администрирование баз данных	108
1.	Понятие предметной области, разработка объектов базы данных.	6
2.	Обеспечение защиты ввода данных от несанкционированного доступа.	6
3.	Подготовка программного обеспечения сервера к размещению веб-приложения.	6
4.	Разработка средств администрирования веб-приложений	6
5.	Разработка системы управления правами пользователей веб-приложения.	6
6.	Реализация средств защиты веб-приложения от атак, направленных на систему управления базами данных.	6
7.	Разработка простейших сетевых приложений. Разработка клиентских и серверных приложения на основе протокола TCP.	6
8.	Основы работы с компонентами TTcpServer и TTcpClient	6
9.	Работа в режимах без поддержания соединения и с поддержанием соединения.	6
10.	Реализация базы данных в удаленной и распределенной системе управления базами данных.	6
11.	Реализация базы данных в удаленной и распределенной системе управления базами данных.	6
12.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6
13.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6
14.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6
15.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6
16.	Распределение привилегий пользователей.	6
17.	Управление привилегиями пользователей.	6
18.	Написание отчета	6
	ИТОГО	108
	ВСЕГО	108

Содержание учебной практики

№ пп.	Виды работ	Содержание работ	Количество часов	Коды компетенций		Формы и методы контроля	ФИО руководителя УП
				ОК	ПК		
1.	Знакомство с предметной областью.	Понятие предметной области, разработка объектов базы данных	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	наблюдение устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
2.	Реализация требований на разработку программы и их анализ.	Обеспечение защиты ввода данных от несанкционированного доступа.	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
3.	Проектирование (или знакомство с материалами проектирования).	Подготовка программного обеспечения сервера к размещению веб-приложения.	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
4.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Разработка средств администрирования веб-приложений	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК10	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				

5.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Разработка системы управления правами пользователей веб-приложения.	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.3	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
6.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Реализация средств защиты веб-приложения от атак, направленных на систему управления базами данных.	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
7.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Разработка простейших сетевых приложений. Разработка клиентских и серверных приложения на основе протокола ТСР.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1- ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
8.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Основы работы с компонентами TTcpServer и TTcpClient	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
9.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Работа в режимах без поддержания соединения и с поддержанием соединения.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				

10.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Реализация базы данных в удаленной и распределенной системе управления базами данных.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
11.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Реализация базы данных в удаленной и распределенной системе управления базами данных.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
12.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
13.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
14.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				

15.	Разработка и оформление результатов проектирования.	Разработка баз данных с использованием различных СУБД: Delphi, MS SQL Server.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
16.	Реализация требований на разработку программы и их анализ.	Распределение привилегий пользователей.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
17.	Реализация требований на разработку программы и их анализ.	Управление привилегиями пользователей.	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
18.	Разработка и оформление документации	Написание отчета	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.4	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
ИТОГО			108				

3.4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ пп.	Виды работ	Количество часов
	Разработка и администрирование баз данных	108
1.	Инструктаж и проверка знаний по технике безопасности	6
2.	Ознакомление со структурой предприятия и его подразделений и с их функцией	6
3.	Ознакомление с организацией технической оснащённости предприятия, основными технико-экономическими показателями работы предприятия	6
4.	Ознакомление с производственной деятельностью основных разделов предприятия	6
5.	Ознакомление с основной производственной документацией предприятия ее технико-экономическими показателями	6
6.	Ознакомление с системой контроля за выполнением технико-экономических показателей предприятия	6
7.	Ознакомление с информационными системами, действующими на предприятии	6
8.	Изучение должностных инструкций сотрудников предприятия	6
9.	Изучение требований и правил к выполняемым работам на предприятии. Изучение технических условий отраслевых и государственных стандартов, относящихся к деятельности предприятия	6
10.	Изучение требований и правил к выполняемым работам на предприятии. Изучение технических условий отраслевых и государственных стандартов, относящихся к деятельности предприятия	6
11.	Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия	6
12.	Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия	6
13.	Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия	6
14.	Сбор и обобщение материалов по разработке и обслуживании информационно-коммуникационных систем предприятия	6
15.	Сбор и обобщение материалов по разработке и обслуживании информационно-коммуникационных систем предприятия	6
16.	Обобщение материалов производственной практики	6
17.	Оформление отчета по практике по профилю специальности	6
18.	Защита отчета по практике по профилю специальности	6
	ИТОГО	108
	ВСЕГО	108

Содержание производственной практики

№ пп.	Виды работ	Содержание работ	Количество часов	Коды компетенций		Формы и методы контроля	ФИО руководителя ПП
				ОК	ПК		
1.	Знакомство с предметной областью.	Инструктаж и проверка знаний по технике безопасности	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	наблюдение, устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				
2.	Анализ предметной области.	Ознакомление со структурой предприятия и его подразделений и с их функцией	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
3.		Ознакомление с организацией технической оснащенности предприятия, основными технико-экономическими показателями работы предприятия	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	12				
4.	Определение структуры и взаимосвязей в рамках предметной области.	Ознакомление с производственной деятельностью основных разделов предприятия	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК10	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
5.		Знакомство с инструментальной средой	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 2.3	устный опрос, описание, оценка практических работ	

						работ	
6.		Ознакомление с системой контроля за выполнением технико-экономических показателей предприятия	6	ОК 1 ОК 6 ОК 8 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
7.		Ознакомление с информационными системами, действующими на предприятии	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1- ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
8.		Изучение должностных инструкций сотрудников предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
9.		Изучение требований и правил к выполняемым работам на предприятии. Изучение технических условий отраслевых и государственных стандартов, относящихся к деятельности предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	36				
10.		Изучение требований и правил к выполняемым работам на предприятии. Изучение технических условий отраслевых и государственных стандартов, относящихся к деятельности предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	6				

11.	Участие в разработке и обслуживании инфокоммуникационной системы	Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 4	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
12.		Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 10	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
13.		Участие в обслуживании информационно-коммуникационной деятельности предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	18				
14.	Сбор и обобщение материалов	Сбор и обобщение материалов по разработке и обслуживании информационно-коммуникационных систем предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
15.		Сбор и обобщение материалов по разработке и обслуживании информационно-коммуникационных систем предприятия	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
16.		Обобщение материалов производственной практики	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	

						работ	
		ИТОГО	18				
17.	Оформление программной документации	Оформление отчета по практике по профилю специальности	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.3 ПК 2.5	устный опрос, описание, оценка практических работ	
18.		Защита отчета по практике по профилю специальности	6	ОК 1 ОК 2 ОК 6 ОК 8	ПК 2.1 ПК 2.4	устный опрос, описание, оценка практических работ	
		ИТОГО	12				
ИТОГО			108				

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета, лабораторий технологии разработки баз данных и информационно-коммуникационных систем, полигона вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Оборудование лабораторий (рабочих мест лабораторий) и полигона вычислительной техники:

- 12 компьютеров для студентов и 1 компьютер преподавателя;
- пример оформления документации;
- необходимое лицензионное программное обеспечение.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- компьютер обучающегося (аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; лицензионное программное обеспечение;
- компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2-х сетевых плат, 2-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 2 Гб; лицензионное программное обеспечение).

Программное обеспечение в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 октября 2007 г. №1447-р (приложение 1).

1.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Инфокоммуникационные системы и сети (компьютерные сети):

1. Матвеев А. В., Яремчук С. А. Системное администрирование Windows 7 и Windows Server 2012 R2 на 100 %, 2011.
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд., 2012.
3. Таненбаум Э. С., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд., 2012.
4. Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. БАЗЫ ДАННЫХ - <https://biblio-online.ru/book/04AF84DF-F5EB-497A-82AA-DC17A08F7591>
5. Илюшечкин В.М. ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ, испр. и доп. Учебник для СПО - <https://biblio-online.ru/book/290801FB-F8CF-47B3-9559-6BADEC310243>

Инфокоммуникационные системы и сети (ПОКС):

1. Агулар Роберт HTML и CSS. Основа любого сайта/ Агулар Роберт. – Эксмо, 2010.
2. Бейли Л. Изучаем PHP и MySQL/Линн Бейли, Майкл Моррисон: - М.: Эксмо, 2010.
3. Зандстра Мэтт /PHP. Объекты, шаблоны и методики программирования: Мэтт Зандстра — М., Вильямс, 2011.
4. Квинт И. HTML, XHTML и CSS на 100%. – СПб.: Питер, 2010.
5. Лабберс, Питер, Олберс, Брайан, Салим, Фрэнк. HTML5 для профессионалов: мощные инструменты для разработки современных веб-приложений.: Пер. с англ. — М.: ИД Вильямс, 2011.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник – СПб.: Питер, 2011.
7. Олсон, Филип. Руководство по PHP: Пер. с англ. — Группа документирования PHP, 2012.
8. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.: Питер, 2011.
9. Хорстманн Кей, Корнелл Гари. Java 2. Библиотека профессионала. Том 2. Тонкости программирования — Санкт-Петербург, Вильямс, 2010.
10. Эндрю Р. CSS:100 и 1 совет. – СПб.: Символ-плюс, 2010.

Технология разработки и защиты баз данных:

1. Кузин А.В., Левонисова С.В. Базы данных, издание 5 - М.: ИЦ Академия, 2012.
2. Кузнецов С.Д. Базы данных - М.: ИЦ Академия, 2012.
3. Фёдорова Г.Н. Основы проектирования баз данных – М.: ИЦ Академия, 2014.
4. Фёдорова Г.Н. Разработка и администрирование баз данных – М.: ИЦ Академия, 2015.
5. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных, издание 10 – М.: ИЦ Академия, 2015.

Дополнительные источники:

Инфокоммуникационные системы и сети (компьютерные сети):

1. Иртегов Д.В. Введение в сетевые технологии, 2004.
2. Росс Джон Wi-Fi. Беспроводные сети. Установка. Конфигурирование. Использование, 2006.
3. Сергеев А. П. Офисные локальные сети. Диалектика, 2003.
4. Столлингс В. Компьютерные сети, протоколы и технологии Интернета, 2005.
5. Фейт С. TCP/IP. Архитектура, протоколы, реализация (включая IPv6 и IP Security), 2009.

***Инфокоммуникационные системы и сети
(Программное обеспечение компьютерных сетей):***

1. Бадд, Энди, Молл, Камерон, Коллизон, Саймон. Мастерская CSS: профессиональное применение web-стандартов: Пер. с англ. — М.: ИД Вильямс, 2007.
2. Котеров Дмитрий PHP 5/Дмитрий Котеров, Алексей Костарев — М., БХВ-Петербург, 2008.
3. Мейлер Э. CSS-каскадные таблицы стилей. — СПб.: Символ-Плюс, 2008.
4. Муссиано, Чак, Кеннеди, Билл. HTML и XHTML. Подробное руководство, 6-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: Символ-Плюс, 2008.
5. Спенсер Пол. XML. Проектирование и реализация/ Спенсер П. — Москва, Лори.
6. Уэнц Кристиан. JavaScript. Карманный справочник: Пер. с англ. — М.: ИД Вильямс, 2008.
7. Хольцнер Стивен PHP в примерах. — М.: Бином—Пресс, 2007.
8. Шлосснейгл Джордж Профессиональное программирование на PHP: Пер. с англ. — М.: ИД Вильямс, 2006.

Технология разработки и защиты баз данных:

1. Агальцов В.П. Базы данных: Учебное пособие. М.: Мир, 2002.
2. Грубер Мартин. Введение в SQL, БХВ-Петербург, 2006.
3. Гук Михаил. Аппаратные средства локальных сетей: Энциклопедия. - СПб.: Питер, 2000.
4. Гутман Барбара, Бэгвилл Роберт. Политика безопасности при работе в Интернете - техническое руководство: Учебное пособие.— СПб.: Питер, 2005.
5. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных, 7 — е издание: Пер. с англ. — М.: ИД Вильямс, 2001.
6. Дейт К. Дж. Мир InterBase. Архитектура, администрирование и разработка приложений баз данных в InterBase. 3-изд — СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
7. Дуглас Э. Камер. Сети TCP/IP: Принципы, протоколы и структура, - М.: Вильямс, - Т.1, 2003.
8. Касперский К. Записки исследователя компьютерных вирусов. — СПб.: Питер, 2005.
9. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Основы сетей передачи данных: Курс лекций. — М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005.
10. Попов И.И., Максимов Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003.
11. Фаронов В.В., Шумаков П.В. Delphi 5. Руководство разработчика баз данных. — М.: Нолидж, 2001.
12. Фаронов В.В. Система программирования Delphi, БХВ-Петербург, 2005.
13. Флёнов М.Е. Программирование в Delphi глазами хакера. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
14. Подшивка журнала «КомпьютерПресс».
15. Подшивка журнала «Hard & Soft».

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

К изучению междисциплинарных курсов МДК.02.01 «Инфокоммуникационные системы и сети» и МДК.02.02 «Технология разработки и защиты баз данных» профессионального модуля «Разработка и администрирование баз данных» допускаются студенты, успешно овладевшие общеобразовательными дисциплинами: «Основы программирования», «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Теория алгоритмов», «Информационные технологии», «Безопасность жизнедеятельности».

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля «Разработка и администрирование баз данных» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по профессиям рабочих».

Параллельно профессиональному модулю ПМ.02 могут изучаться общепрофессиональные дисциплины: «Технические средства информатизации», «Информационная безопасность» и профессиональные модули: ПМ.01 «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и ПМ.03 «Участие в интеграции программных модулей».

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02 «Разработка и администрирование баз данных» и специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты на производстве, преподаватели междисциплинарных курсов.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (вида профессиональной деятельности)

5.1 Контроль результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателями в процессе проведения лабораторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий. Результаты обучения, освоенные профессиональные компетенции, основные показатели оценки результата, а также формы и методы контроля и оценки результатов обучения приведены в таблице 5.1.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений (таблица 5.2).

Таблица

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Освоенные профессиональные компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Умения: У1. Разрабатывать алгоритм программной реализации заданного сетевого приложения У2. Выбирать инструменты для создания конкретного приложения У3. Производить разметку документа средствами HTML У4. Оформлять вид документа средствами CSS У5. Выполнять разработку клиентской части приложения У6. Выполнять разработку серверной части приложения	ПК 2.1 Разрабатывать объекты базы данных ПК 2.2 Реализовывать базу данных в конкретной СУБД	1. определение и нормализация отношений между объектами баз данных; 2. изложение правил установки отношений между объектами баз данных; 3. демонстрация нормализации и установки отношений между объектами баз данных; 4. выбор методов описания и построения схем баз данных; 5. демонстрация построения схем баз данных; 6. демонстрация методов манипулирования данными; 7. выбор типа запроса к СУБД; 8. демонстрация построения запроса к СУБД.	<i>Текущий контроль в форме:</i> 1. защиты лабораторных работ; 2. тестирования; 3. контрольных работ по темам МДК. <i>Зачёты по учебной и производственной практике.</i> <i>Зачёты по разделам профессионального модуля.</i>
У7. Создавать объекты баз данных в современных системах управления базами данных и управлять доступом к этим объектам; У8. Работать с современными CASE средствами проектирования баз данных; У9. Формировать и настраивать схему базы данных; У10. Разрабатывать прикладные программы с использованием языка SQL;	ПК 2.3 Решать вопросы администрирования базы данных	1. определение вида и архитектуры сети, в которой находится база данных; 2. определение модели информационной системы; 3. выбор сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных; 4. выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети; 5. демонстрация устранения ошибок межсетевого взаимодействия в сетях;	

Продолжение таблицы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Освоенные профессиональные компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
У11. Создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных У12. Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных Знания: 31. Основы технологии «Клиент-сервер»; 32. Инструменты, предназначенные для разработки веб-приложений; 33. Основы разметки страниц средствами HTML; 34. Правила оформления страниц средствами каскадных таблиц стилей (CSS); 35. Основы разработки клиентской части приложения; 36. Особенности разработки серверной части приложения; 37. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний 38. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической моделей данных; 39. Современные инструментальные средства разработки схем баз данных; 310. Методы описания схем баз данных в современных СУБД;		6. выбор технологии разработки базы данных, исходя из требований к её администрированию; 7. демонстрация навыков разработки и модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования; 8. демонстрация навыков разработки и модификации клиентской части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования; 9. демонстрация навыков построения запросов SQL к базе данных с учётом распределения прав доступа; 10. демонстрация навыков изменения прав доступа в базе данных (в соответствии с ситуацией); 11. определение ресурсов администрирования базы данных; 12. демонстрация навыков правильного использования программных средств защиты.	

Продолжение таблицы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Освоенные профессиональные компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
311. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; 312. Методы организации целостности данных; 313. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями; 314. Основные методы и средства защиты данных в базах данных; 315. Модели и структуры информационных систем; 316. Принцип построения компьютерных сетей; 317. Базовые технологии локальных сетей; 318. Принципы организации и функционирования глобальных сетей; 319. Основные типы сетевых топологий, приемы 320. Информационные ресурсы компьютерных сетей; технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.	ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных	1. выбор сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных; 2. выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети; 3. демонстрация устранения ошибок межсетевое взаимодействия в сетях; 4. демонстрация использования сетевых устройств для защиты данных базы данных при передаче по сети; 5. демонстрация обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе данных; 6. демонстрация навыков внесения изменения в базу данных для защиты информации; 7. демонстрация навыков правильного использования аппаратных средств защиты; 8. демонстрация навыков правильного использования программных средств защиты	

Таблица

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных; - оценка эффективности и качества выполнения	
ОК3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	решение профессиональных задач в области разработки и администрирования баз данных	
ОК4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные источники.	
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	разработка, программирование и администрирование базы данных	
ОК6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

Продолжение таблицы

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
ОК9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области разработки и администрирования баз данных	