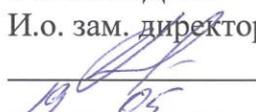


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. зам. директора по учебной работе

  
М.А. Цыганкова

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.02**  
**РАЗРАБОТКА И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

по специальности:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

г. Архангельск  
2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 9 от 18 июля 2022 г.

Председатель  Лукина С.В.

Составитель:

Маломан Ю.С., преподаватель высшей квалификационной категории  
АКТ (ф) СПбГУТ

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки в части освоения основного вида деятельности (ВД): 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 системе управления базами данных (СУБД).

ПК 2.3 Решать вопросы администрирования базы данных.

ПК 2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

## **1.2 Цель и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

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

### **иметь практический опыт:**

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

### **уметь:**

- создавать объекты баз данных в современных 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 СУБД;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных;
- модели и структуры информационных систем;
- основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
- информационные ресурсы компьютерных сетей;
- технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;
- основы разработки приложений баз данных.

### **1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля**

всего – 624 часов в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 408 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 272 часа,
  - самостоятельной работы обучающегося 136 часов.
- учебной и производственной практики – 216 часов

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Разработка и администрирование баз данных, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, личностными результатами (ЛР) реализации программы воспитания:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Разрабатывать объекты базы данных.
ПК 2.2	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (СУБД).
ПК 2.3	Решать вопросы администрирования базы данных.
ПК 2.4	Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
Личностные результаты (ЛР): ЛР 1 - ЛР 22.	

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные и практические занятия, часов	в т.ч., курсовое проектирование, часов	Всего, часов	в т.ч., курсовое проектирование, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 1 Изучение инфокоммуникационных систем и сетей	174	80	20	-	40	-	54	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Раздел 2 Разработка, администрирование и защита баз данных	342	192	80	30	96	56	54	
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	Производственная практика (по профилю специальности)	108						108	
	<b>Всего:</b>	<b>624</b>	<b>272</b>	100	30	<b>136</b>	56	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3.2 Содержание учебного материала по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел ПМ 1 Изучение инфокоммуникационных систем и сетей</b>		<b>174</b>	
<b>МДК.02.01 Инфокоммуникационные системы и сети</b>		<b>120</b>	
<b>Введение</b>	Цели, задачи и структура курса «Инфокоммуникационные системы и сети». Современный уровень и перспективы развития инфокоммуникационных системы и сетей.	2	1
<b>Тема 1.1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	1 Эталонная модель взаимодействия открытых систем		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Тема 1.2 Топологии компьютерных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2,3
	1 Основные типы сетевых топологий. Виды физических и логических топологий		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
<b>Тема 1.3 Адресация в компьютерных сетях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1,2
	1 Принципы работы и построения простейшей локальной сети		
	2 Понятие MAC-адреса		
	3 Понятие и принцип работы протокола IP		
4 Маршрутизация в локальных и глобальных сетях			

	<b>Практическое занятие</b>		2		
	1	Распределение и расчет IP адресов			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				6
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций				5
	Подготовка к практическим занятиям				1
<b>Тема 1.4 Протоколы компьютерных сетей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	1,2	
	1	Протоколы OSI			
	2	Принципы функционирования протоколов SMB,NFS,FTP			
	3	Принципы функционирования протокола ARP			
	4	Структура протокола TCP			
	5	Структура протокола UDP			
	<b>Практическое занятие</b>		4		
	2	Настройка протокола TCP/IP			
	3	Построение простейшей локальной сети			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций		4		
Подготовка к практическим занятиям		2			
<b>Тема 1.5 Системы обработки информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	1,2	
	1	Основные понятия теории информационных систем.			
	2	Понятие и принципы обработки информации в компьютерных сетях			
	3	Системы по обработки информации в глобальных сетях			
	4	Распределенные и централизованные системы обработки информации			
	<b>Практическое занятие</b>		4		
	4	Исследование структуры пакетов ARP, TCP, UDP			
	5	Исследование принципа взаимодействия физической среды	6		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
Работа с учебной литературой, конспектами лекций		4			

	Подготовка к практическим занятиям	2		
<b>Тема 1.6 Сервера баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2,3	
	1	Понятие и принцип функционирования баз данных в компьютерных сетях.		
	2	Понятие и принцип построение сервера баз данных		
	3	Протоколы для работы баз данных		
	4	Понятие и принципы резервного копирования и восстановления баз данных.		
		<b>Практические занятия</b>	2	
	6	Установка и настройка сервера баз данных		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	
		Работа с учебной литературой, конспектами лекций	5	
		Подготовка к практическим занятиям	1	
<b>Тема 1.7 WEB - технологии обработки информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1,2	
	1	WEB-технологии обработки информации		
	2	Понятие и принцип построение WEB-сервера	4	
		<b>Практические занятия</b>	2	
	7	Установка и настройка WEB-сервера		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
		Работа с учебной литературой, конспектами лекций	3	
	Подготовка к практическим занятиям	1		
<b>Тема 1.8 Почтовый сервер</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1,2	
	1	Понятие и принцип построение сервера почты		2
		<b>Практические занятия</b>	2	
	8	Установка и настройка сервера почты		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
		Работа с учебной литературой, конспектами лекций	1	
	Подготовка к практическим занятиям	1		

<b>Тема 1.9 Сервер приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	1,2	
	1	Понятие и принцип построение сервера приложений			
	<b>Практические занятия</b>		2		
	9	Установка и настройка сервера приложений			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций		1		
	Подготовка к практическим занятиям		1		
<b>Тема 1.10 Технологии передачи и обмена данными</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6		1,2
	1	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях			
	2	Понятия и принципы работы DNS			
	3	Понятия и принципы работы DHCP			
	<b>Практическое занятие</b>		2		
	10	Установка и настройка ролей DNS, DHCP			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4		
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций		3		
Подготовка к практическим занятиям		1			
<b>Тема 1.11 Защита информации в сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6		1,2
	1	Принципы защиты информации			
	2	Безопасность при передаче информации по сети			
	3	Безопасность работы с информацией	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
	Работа с учебной литературой, конспектами лекций				
<b>Учебная практика по разделу ПМ 1</b>	<b>Виды работ</b>		<b>54</b>		
	Изучение режима симуляции работы сети		2		
	Исследование режима симуляции работы сети		2		
	Изучение сетевых служб		2		
	Настройка сетевых сервисов		2		
	Изучение основных команд сетевого оборудования		2		
	Знакомство с командами коммутатора		2		

	Знакомство с командами маршрутизатора	2	
	Изучение статической маршрутизации	2	
	Настройка статической маршрутизации	2	
	Построение таблиц маршрутизации	4	
	Изучение динамической маршрутизации	2	
	Настройка протокола RIP	2	
	Настройка протокола RIP в корпоративной сети	2	
	Настройка протокола OSPF	2	
	Исследование сетевой службы NAT	2	
	Преобразование сетевых адресов NAT	2	
	Исследование виртуальных локальных сетей (VLAN)	2	
	Настройка VLAN на одном коммутаторе	2	
	Настройка VLAN на двух коммутаторах	2	
	Настройка VLAN в корпоративной сети	2	
	Исследование многопользовательского режима работы	2	
	Настройка многопользовательского режима работы	2	
	Исследование списка управления доступом ACL (Access control list)	6	
	Настройка списков доступа IP	2	
<b>Раздел ПМ 2 Разработка, администрирование и защита баз данных</b>		<b>342</b>	
<b>МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных</b>		<b>288</b>	
<b>Тема 2.1 Понятие информационной системы. Основные положения теории баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1,2
	1 Введение. Основные понятия теории баз данных (БД). Понятие и виды информационных систем (ИС)		
	2 Инфологическая и даталогическая точки зрения на БД. Требования к БД		
	3 Понятие системы управления базами данных (СУБД). Трехуровневая схема представления метаданных. Архитектура ИС		
	4 Классификация и обзор современных СУБД. Состав и пользователи		

	СУБД		
	5 Жизненный цикл БД. Предпроектный анализ предметной области		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	7 Изучение способов описания требований к информационной системе	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка к лабораторным занятиям	1	
<b>Тема 2.2 Проектирование баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Этапы проектирования БД. CASE-средства проектирования БД		
	2 Инфологическое проектирование БД. Создание ER-модели		
	3 Модели данных. Реляционная модель данных. Основы реляционной алгебры	10	2,3
	4 Даталогическое проектирование. Преобразование ER-модели в реляционную модель		
	5 Нормализация отношений. Понятие и виды нормальных форм		
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	1 Изучение процесса нормализации отношений		
	2 Изучение правил преобразования ER-модели в реляционную модель данных	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	1 Создание модели БД в Microsoft Office Visio	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Подготовка к лабораторным занятиям	3	
Подготовка к практическим занятиям	2		
	1		
<b>Тема 2.3 Создание базы данных в конкретной СУБД</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Физическое проектирование БД. Язык структурированных запросов SQL. Типы данных SQL	2	2,3

	<b>Лабораторные занятия</b>		4	
	3	Изучение способов обеспечения целостности данных в СУБД Microsoft SQL Server		
	4	Изучение способов обеспечения целостности данных в СУБД Microsoft Access		
	<b>Практические занятия</b>			
	2	Создание БД в Microsoft SQL Server	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
	Подготовка к лабораторным занятиям		2	
	Подготовка к практическим занятиям		1	
<b>Тема 2.4 Разработка SQL-запросов на модификацию и выборку данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	2,3
	1 Команда SELECT. Создание запросов на выборку данных			
	2 Команда SELECT. Создание подзапросов на выборку данных. Объединение результатов запросов			
	3 Команда SELECT. Создание запросов на выборку данных, содержащих оператор JOIN			
	4 Язык манипулирования данными DML			
	5 Применение стандартных функций SQL			
	<b>Лабораторные занятия</b>		4	
	5	Исследование возможностей СУБД Microsoft Access при выборке данных из БД с помощью запросов		
	6	Исследование возможностей СУБД Microsoft Access при изменении данных в БД с помощью запросов		
	<b>Практические занятия</b>		8	
	3	Создание однотабличных SQL-запросов на выборку данных в Microsoft SQL Server		
	4	Создание многотабличных SQL-запросов на выборку данных в Microsoft SQL Server		
	5	Создание SQL-запросов на модификацию данных в Microsoft SQL		

	Server			
	6	Применение встроенных функций языка T-SQL		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	Подготовка к лабораторным занятиям		2	
	Подготовка к практическим занятиям		4	
<b>Тема 2.5 Разработка объектов баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		14	2,3
	1 Язык определения объектов БД DDL. Обеспечение целостности БД			
	2 Переменные, операторы условного перехода и циклические операторы в SQL. Курсоры			
	3 Реализация бизнес-логики. Представления БД. Распределенные БД			
	4 Реализация бизнес-логики. Скалярные и табличные функции пользователя			
	5 Реализация бизнес-логики. Хранимые процедуры			
	6 Реализация бизнес-логики. Триггеры. Понятие транзакции. Язык управления транзакциями TCL			
	7 Индексы, их виды и назначение			
	<b>Практические занятия</b>		12	
	7	Создание SQL-запросов на модификацию схемы БД в Microsoft SQL Server		
	8	Создание представлений в Microsoft SQL Server		
	9	Создание функций пользователя в Microsoft SQL Server		
	10	Создание хранимых процедур в Microsoft SQL Server		
11	Создание триггеров в Microsoft SQL Server			
12	Создание индексов в Microsoft SQL Server			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6	
	Подготовка к практическим занятиям			
<b>Тема 2.6 Администрирование и защита баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2,3
	1 Защита БД. Методы защиты БД. SQL-инъекции			
	2 Защита БД. Язык определения доступа к данным DCL. Управление			

	правами доступа		
	3 Обслуживание СУБД. Резервное копирование и восстановление БД		
	4 Разработка плана обслуживания БД		
	<b>Практические занятия</b>		
	13 Реализация разграничения прав доступа к БД в Microsoft SQL Server	4	
	14 Создание резервной копии и восстановление БД		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Подготовка к практическим занятиям		
<b>Тема 2.7 Разработка приложений баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Разработка клиентской части ИС. Проектирование интерфейса пользователя		
	2 Технологии доступа к данным. Особенности технологии ADO.Net		
	3 Связанная модель доступа к данным ADO.Net. Классы Connection, DataReader, Command, Parameter, Transaction		
	4 Автономная модель доступа к данным ADO.Net. Классы DataAdapter, DataSet, DataTable, DataRelation		
	5 Объектная модель данных. ORM-библиотеки. Создание модели данных		
	6 Фильтрация, поиск и отображение данных БД в клиентском приложении		
	7 Выполнение SQL-команд, процедур и функций в клиентском приложении		
	8 Редактирование БД в клиентском приложении. Обработка ошибок работы с БД		
	9 Способы защиты БД и разграничения прав доступа в клиентском приложении		
10 Разработка отчетов в клиентском приложении. Экспорт данных из БД			
		28	2,3

11	Импорт данных в БД. Устранение ошибок импорта		
12	Разработка веб-служб ASP.Net для доступа к БД		
13	Разработка клиентских веб-приложений ASP.Net для доступа к БД		
14	Создание и настройка типизированного набора данных		
<b>Лабораторные занятия</b>			
8	Изучение классов подключения к БД из приложения C#		
9	Изучение способов визуальной настройки компонентов для работы с БД		
10	Изучение классов автономного доступа к БД из приложения		
11	Изучение процесса применения типизированного набора данных		
12	Исследование возможностей СУБД Microsoft Access по созданию и использованию форм в БД	16	
13	Исследование возможностей СУБД Microsoft Access по созданию и использованию отчетов в БД		
14	Исследование возможностей СУБД Microsoft Access по экспорту и импорту данных		
15	Изучение процесса создания типизированного набора данных		
<b>Практические занятия</b>			
15	Реализация постраничного вывода информации		
16	Реализация сортировки данных		
17	Реализация фильтрации данных		
18	Получение статистических данных		
19	Выполнение SQL-команд и SQL-подпрограмм средствами ORM		
20	Редактирование записей таблиц базы данных	22	
21	Реализация разграничения прав доступа пользователей		
22	Создание отчетов в клиентском приложении		
23	Реализация импорта данных в БД		
24	Разработка веб-служб ASP.Net для доступа к БД		
25	Разработка веб-приложений ASP.Net для доступа к БД		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	19	
	Подготовка к лабораторным занятиям	8	
	Подготовка к практическим занятиям	11	
<b>Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	30	
	1 Введение. Постановка задачи		
	2 Проектирование концептуальной модели БД		
	3 Проектирование логической модели БД		
	4 Проектирование физической структуры БД		
	5 Реализация БД в СУБД, обеспечение целостности БД		
	6 Разработка представлений		
	7 Разработка хранимых процедур и функций пользователя		
	8 Разработка транзакций и триггеров		
	9 Разработка интерфейса клиентской части ИС		
	10 Реализация просмотра и редактирования данных в ИС		
	11 Разработка клиентской части ИС		
	12 Разграничение прав доступа в клиентской части ИС		
	13 Тестирование и модификация ИС		
	14 Разработка документации		
15 Защита проекта			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	56	
	Разработка курсового проекта по выбранной теме. Работа с учебной литературой, конспектами лекций		
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b>	1 Разработка информационной системы «Бронирование билетов»		
	2 Разработка информационно-поисковой системы «Магазин»		
	3 Разработка информационно-аналитической системы «Прогноз погоды»		
	4 Разработка информационно-аналитической системы «Анализ курса валют»		
	5 Разработка геоинформационной системы «Города мира»		

<b>Учебная практика по разделу ПМ 2</b>	<b>Виды работ</b>	<b>54</b>
	Разработка словаря данных	2
	Разработка ER-модели БД	2
	Разработка физической модели данных БД MySQL	2
	Установка и настройка локального сервера Denwer	2
	Выполнение запросов через утилиту mysql	2
	Проведение прямого инжиниринга модели данных в БД MySQL	2
	Применение встроенных функций MySQL	2
	Создание однотобличных SQL-запросов на выборку данных в MySQL	2
	Создание многотобличных SQL-запросов на выборку данных в MySQL	2
	Создание SQL-запросов на изменение данных в MySQL	2
	Создание SQL-запросов на модификацию схемы БД в MySQL	2
	Проведение обратного инжиниринга модели данных из БД MySQL	2
	Создание представлений в MySQL	2
	Создание функций пользователя в MySQL	2
	Создание хранимых процедур в MySQL	2
	Создание AFTER-триггеров в MySQL	2
	Создание BEFORE-триггеров в MySQL	2
	Применение транзакций в MySQL	2
	Применение утилиты mysql для создания пользователей БД	2
	Применение phpmyadmin и MySQL Workbench для создания пользователей БД	2
	Резервное копирование и восстановление БД MySQL	2
	Осуществление полнотекстового поиска в БД MySQL	2
Применение планировщика событий	2	
Реализация чтения и записи данных БД MySQL	2	
Разработка приложения для авторизации пользователей MySQL	2	
Разработка приложения для выполнения запросов на выборку данных	2	

	из БД MySQL		
	Разработка приложения для выполнения запросов на модификацию данных в БД MySQL	2	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			
<b>Виды работ</b>			
Создание таблиц базы данных в конкретной системе управления базами данных		<b>108</b>	
Установка связей между таблицами базы данных			
Создание кластерных, некластерных и уникальных индексов в таблице базы данных			
Создание представлений базы данных			
Работа с современными CASE-средствами проектирования баз данных			
Создание запросов на выборку, модификацию данных таблиц базы данных, модификацию объектов базы данных			
Создание хранимых процедур и триггеров в конкретной системе управления базами данных			
Формирование и настройка схемы базы данных			
Использование средств заполнения базы данных			
Выполнение резервного копирования и восстановления базы данных			
Обеспечение целостности и достоверности данных			
Управление доступом к объектам базы данных			
Управление пользователями и ролями в конкретной системе управления базами данных			
Использование технологий передачи и обмена данными в компьютерных сетях			
Осуществление способов контроля доступа к данным и управления привилегиями			
Использование стандартных методов защиты объектов базы данных			
Использование информационных ресурсов компьютерных сетей			
<b>Всего:</b>		<b>624</b>	

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

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля требует наличия лаборатории «Технологии разработки баз данных», «Информационно-коммуникационных систем», мастерская по компетенции Программные решения для бизнеса.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- пакет драйверов для установки оборудования;
- 15 метров витой пары категории 5е, 30 коннекторов и обжимные клещи

для обжима кабеля.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows Server 2012;
- симулятор сети передачи данных Cisco Packet Tracer Student;
- веб-сервер Apache;
- система управления реляционными базами данных Microsoft SQL Server;
- система управления реляционными базами данных Microsoft Access;
- векторный графический редактор диаграмм и схем Microsoft Visio;
- интегрированная среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio;
- CASE-средство проектирования баз данных MySQL Workbench;
- набор дистрибутивов для веб-разработки Denwer;
- интегрированная среда разработки программного обеспечения Python IDLE;
- браузер Chrome;
- браузер Internet Explorer;
- пакет программ LibreOffice (или Microsoft Office).

Мастерская по компетенции Программные решения для бизнеса, оснащенная оборудованием и техническими и программными средствами обучения:

Доска классная – 1 шт., стол – 19 шт., стул – 19 шт., источник бесперебойного питания – 19 шт., системный блок (CPU i7 8700 / RAM 32 GB DDR4 2400 GHz / HDD 1Tb / SSD 256 / nVidia GeForce GTX1650Ti GPU 4 GB) – 19 шт., монитор – 38 шт., сетевой удлинитель (Iek WYP11-16-06-05-ZK) – 19 шт., кронштейн для 2 мониторов (Cactus CS-VM-D29-BK) – 15 шт., проектор

(EPSON EH-TW650) – 1 шт., экран для проектора (Lumien LMC-100105) – 1 шт., Wi-Fi роутер (Linksys EA6400) – 1 шт., МФУ лазерное – 1 шт., Сервер Team Server R2-E52 в комплектации – 1 шт., коммутатор (Коммутатор 28-портовый D-Link DES-1210-28/ME/UPS) – 1 шт., маршрутизатор CISCO1941/K9– 1 шт., программное обеспечение: MS Windows, .NET Framework, SQL Server Management Studio, MySQL Installer for Windows, Microsoft Visio Professional, Microsoft Office, Adobe Reader, 7-Zip.

## **4.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 325 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/86200> — Режим доступа: для зарегистр. пользователей. — Текст электронный.

2. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н.В. Яковенко – 2-е изд., испр. и доп.– Москва : Горячая Линия–Телеком, 2018. – 408 с. – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=333358>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

3. Букатов, А. А., Гуда, С. А.. Компьютерные сети: расширенный начальный курс. Учебник для вузов / А. А. Букатов, С. А. Гуда. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 496 с. – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=365268>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

4. Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008: учебное пособие / А. В. Бурков. Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 310 с. – URL: <https://profspro.ru/books/89466> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст электронный.

5. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1243192> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

6. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для СПО / С. А. Нестеров. - Юрайт, 2020.

7. Никсон Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript, CSS и HTML5. 5-е изд. / Р. Никсон. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 816 с. - ISBN 978-5-4461-0825-1. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/359215/reading> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

8. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных (4-е изд., перераб.) : учебник. / Г.Н. Федорова. – Академия, 2020.

9. Федорова, Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных (4-е изд., стер.) : учебник / Г.Н. Федорова. - Академия, 2020.

10. Фленов М.Е. Библия С#. — 4-е изд., перераб. и доп. / М.Е. Фленов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. - 512 с. - ISBN 978-5-9775-4041-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/366634/reading> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-592-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138895> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858587> – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст электронный.

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

Обязательным условием допуска для проведения занятий по профессиональному модулю является изучение дисциплин математического и естественнонаучного цикла: ЕН.01 Элементы высшей математики, ЕН.02 Элементы математической логики, ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика, общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла: ОП.01 Операционные системы, ОП.02 Архитектура компьютерных систем, ОП.03 Технические средства информатизации, ОП.06 Основы экономики, ОП.09 Безопасность жизнедеятельности.

Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля является освоение соответствующих разделов программы соответствующего междисциплинарного курса (МДК).

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение соответствующих разделов программы профессионального модуля, учебной практики в рамках профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательной организацией и организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Выполнение лабораторных занятий предполагает деление группы на подгруппы по числу рабочих мест, оборудованных персональным компьютером.

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

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

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК.2.1</b> Разрабатывать объекты базы данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение и нормализация отношений между объектами баз данных;</li> <li>- изложение правил установки отношений между объектами баз данных;</li> <li>- демонстрация нормализации и установки отношений между объектами баз данных;</li> <li>- выбор методов описания и построения схем баз данных;</li> <li>- демонстрация построения схем баз данных;</li> <li>- демонстрация методов манипулирования данными;</li> <li>- выбор типа запроса к СУБД;</li> <li>- демонстрация построения запроса к СУБД</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный и письменный опрос</p> <p>Раздел 2: Лабораторные работы №№ 1-7 Практические работы №№ 1-12</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>
<p><b>ПК.2.2</b> Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (далее - СУБД).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор архитектуры и типового клиента доступа в соответствии с технологией разработки базы данных;</li> <li>- выбор технологии разработки базы данных исходя из её назначения;</li> <li>- изложение основных принципов проектирования баз данных;</li> <li>- демонстрация построения концептуальной, логической и физической моделей данных с помощью утилиты автоматизированного проектирования базы данных;</li> <li>- выбор и использование утилит автоматизированного проектирования баз данных;</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный и письменный опрос</p> <p>Раздел 2: Лабораторные работы №№ 3-4 Практическая работа №2</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков разработки серверной части базы данных в инструментальной оболочке;</li> <li>- демонстрация навыков модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке;</li> <li>- демонстрация навыков разработки клиентской части базы данных в инструментальной оболочке;</li> <li>- демонстрация навыков построения запросов SQL к базе данных;</li> <li>- демонстрация навыков изменения базы данных (в соответствии с ситуацией)</li> </ul>	
<p><b>ПК.2.3</b> Решать вопросы администрирования базы данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение вида и архитектуры сети, в которой находится база данных;</li> <li>- определение модели информационной системы;</li> <li>- выбор сетевой технологии и методов доступа к базе данных, исходя из неё;</li> <li>- выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети;</li> <li>- демонстрация устранения ошибок межсетевого взаимодействия в сетях;</li> <li>- выбор технологии разработки базы данных, исходя из требований к её администрированию;</li> <li>- демонстрация навыков разработки и модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;</li> <li>- демонстрация навыков</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный и письменный опрос</p> <p>Раздел 1: Практические работы №№ 1-10</p> <p>Раздел 2: Лабораторная работа №15 Практические работы №№ 24-25</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>

	<p>разработки и модификации клиентской части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков построения запросов SQL к базе данных с учётом распределения прав доступа;</li> <li>- демонстрация навыков изменения прав доступа в базе данных (в соответствии с ситуацией)</li> </ul>	
<p><b>ПК.2.4</b> Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор сетевой технологии и методов доступа к базе данных, исходя из неё;</li> <li>- выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети;</li> <li>- демонстрация устранения ошибок межсетевое взаимодействия в сетях;</li> <li>- демонстрация использования сетевых устройств для защиты данных базы данных при передаче по сети;</li> <li>- демонстрация обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе данных;</li> <li>- демонстрация навыков внесения изменения в базу данных для защиты информации;</li> <li>- демонстрация навыков корректного использования аппаратных средств защиты;</li> <li>- демонстрация навыков корректного использования программных средств защиты;</li> <li>- демонстрация навыков применения стандартных методов для защиты объектов баз данных</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный и письменный опрос</p> <p>Раздел 1: Практические работы №№ 1-10</p> <p>Раздел 2: Лабораторные работы №№ 8-15 Практические работы №№ 13-25</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>

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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p><b>ОК.1</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>– Понимание сущности и социальной значимости специальности в соответствии с нормативными документами (квалификационная характеристика, ФГОС). – Демонстрация устойчивого интереса в процессе освоения специальности</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p><b>ОК.2</b> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<p>– Организация собственной деятельности в соответствии с выбором методов и способов выполнения профессиональных задач – Оценка эффективности и качества решения профессиональных задач в соответствии с менеджментом качества</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p><b>ОК.3</b> Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>– Принятие решений в собственной деятельности в соответствии с рабочей ситуацией в учебных и производственных условиях. – Демонстрация способности нести ответственность за результаты своей работы в учебных и производственных условиях.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p><b>ОК.4</b> Осуществлять поиск и использование информации,</p>	<p>Поиск информации в соответствии с эффективным выполнением профессиональных задач</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>

<p>необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>		
<p><b>ОК.5</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Демонстрация использования информационно-коммуникационных технологий в учебной и профессиональной деятельности</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p><b>ОК.6</b> Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>– Работа в коллективе и команде в соответствии с правилами менеджмента. – Общение с коллегами, руководством, потребителями в соответствии с правилами психологии общения.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p><b>ОК.7</b> Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Демонстрация способности нести ответственность за результаты работы членов команды (подчиненных) и результата выполнения задания в учебных и производственных условиях.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>
<p><b>ОК.8</b> Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать</p>	<p>Планирование самообразования и повышения квалификации в соответствии с изменениями требований работодателей.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка</p>

повышение квалификации.		
<b>ОК.9</b> Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация способности ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Текущий контроль Наблюдение Экспертная оценка
<b>Промежуточная аттестация:</b> <b>ПМ.02: экзамен (квалификационный)</b> <b>МДК.02.01: дифференцированный зачет,</b> <b>МДК.02.02: дифференцированный зачет,</b> <b>УП.02 и ПП.02: -, дифференцированный зачет (комплексный)</b>		