

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ  
ДАННЫХ**

Адаптированной образовательной программы  
среднего профессионального образования

**для специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

2022 год

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>16</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Примерная рабочая программа профессионального модуля **Разработка, администрирование и защита баз данных** является частью примерной адаптированной образовательной программы (далее - ПАОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Разработка, администрирование и защита баз данных** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области

ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 11.5. Администрировать базы данных

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

### Спецификация ПК/разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	Название раздела		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
<b>МДК.11.01 Технология разработки и защиты баз данных</b>			
<b>ПК 11.1 -ПК 11.6</b>	Выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Работать с документами отраслевой направленности. Собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной,

			логической и физической модели данных.
	Выполнять работы с документами отраслевой направленности.	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
	Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. Работать с документами отраслевой направленности. Использовать средства заполнения базы данных. Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.	Работать с современными case-средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.  Методы организации целостности данных
	Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	Создавать объекты баз данных в современных СУБД.	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
	Выполнять работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.	Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных. Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры. Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг	Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования. Алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.

	<p>Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.</p>	<p>выполнения этой процедуры.</p> <p>Выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных.</p> <p>Обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных</p>	<p>Методы организации целостности данных.</p> <p>Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.</p> <p>Основы разработки приложений баз данных.</p>
--	---	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.11

«Разработка, администрирование и защита баз данных»

### 2.1. Структура 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), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 11.1-11.6	МДК.04.01 Технология разработки и защиты баз данных	124	114	58	-	10	-		
	УП.11 Учебная практика	72						72	
	ПП.11 Производственная практика	144							144
	Промежуточная аттестация	12							
<b>Всего</b>		<b>352</b>	<b>114</b>	<b>58</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных»**

Наименование разделов и тем Профессионального модуля (ПМ), Междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных</b>		<b>114</b>
<b>Тема 11.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.</b>	<p align="center"><i>Содержание</i></p> <p>1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.</p> <p>2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.</p> <p>3. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.</p> <p>4. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.</p> <p>5. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД.</p> <p>6. Методы организации целостности данных.</p> <p>7. Модели и структуры информационных систем.</p>	<b>24</b>
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>

	1. Практическая работа «Сбор и анализ информации»	
	2. Практическая работа «Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД»	
	3. Практическая работа «Приведение БД к нормальной форме 3НФ»	
<b>Тема 11.2. Разработка и администрирование БД.</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	1. Современные инструментальные средства проектирования схемы 2. базы данных.	
	3. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.	
	4. Введение в SQL и его инструментарий	
	5. Подготовка систем для установки SQL-сервера	
	6. Установка и настройка SQL-сервера	
	7. Импорт и экспорт данных	
	8. Автоматизация управления SQL	
	9. Выполнение мониторинга SQL Server с использованием оповещений и предупреждений	
	10. Настройка текущего обслуживания баз данных	
	11. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием	
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>

	1. Практическая работа «Создание базы данных в среде разработки»	
	2. Практическая работа «Организация локальной сети. Настройка локальной сети»	
	3. Практическая работа «Установка и настройка SQL-сервера»	
	4. Практическая работа «Экспорт данных базы в документы пользователя»	
	5. Практическая работа «Импорт данных пользователя в базу данных»	
	6. Практическая работа «Выполнение настроек для автоматизации обслуживания базы данных»	
	7. Практическая работа «Мониторинг работы сервера»	
<b>Тема 11.3. Организация защиты данных в хранилищах</b>	<i>Содержание</i>	<b>16</b>
	1. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.	
	2. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.	
	3. Модели восстановления SQL-сервера.	
	4. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных	
	5. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.	
	6. Настройка безопасности агента SQL	
	7. Дополнительные параметры развертывания и администрирования AD DS	
	8. Обеспечение безопасности служб AD DS	

	9. Мониторинг, управление и восстановление AD DS	
	10. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS	
	11. Внедрение групповых политик	
	12. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик	
	13. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам	
	14. Развертывание и управление службами сертификатов Active Directory (AD CS)	
	<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>24</b>
	1. Практическая работа «Выполнение резервного копирования»	
	2. Практическая работа «Восстановление базы данных из резервной копии»	
	3. Практическая работа «Реализация доступа пользователей к базе данных»	
	4. Практическая работа «Мониторинг безопасности работы с базами данных»	
	5. Практическая работа «Установка приоритетов»	
	6. Практическая работа «Развертывание контроллеров домена»	
	7. Практическая работа «Мониторинг сетевого трафика»	
	<b><i>Самостоятельная учебная работа при изучении ПМ.11</i></b>	<b>10</b>
	<i>1. Конспектирование учебной и специальной технической литературы.</i>	
	<i>2. Подготовка и оформление практических и лабораторных работ</i>	
	<b><i>При необходимости тематика внеаудиторной самостоятельной работы</i></b>	
	<b>Учебная практика МДК.11.01</b>	<b>72</b>

<p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа по определению предметных областей;</li> <li>- работа по использованию различных моделей данных (сетевая, иерархическая, реляционная);</li> <li>- корректная работа по нормализации отношений (Первая, вторая, третья нормальные формы);</li> <li>- работа по созданию объектов баз данных (таблиц);</li> <li>- создание объектов баз данных (форм, отчётов)</li> <li>- установка атрибутов и ключей;</li> <li>- установка и нормализация отношений в базе данных (различные нормальные формы);</li> <li>- работа по построению схем баз данных (различного уровня сложности)</li> <li>- работа с манипулированием данными (хранение, добавление, редактирование данных)</li> <li>- работа по сортировке, поиску и фильтрации данных;</li> <li>- работа по построению запросов к СУБД (различного уровня сложности)</li> </ul> <p>Архитектуры баз данных (двух- и трёхзвенная структуры, клиент - сервер, файл - сервер).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание концептуальной, логической и физической модели данных;</li> <li>- работа с утилитами автоматизированного проектирования базы данных (например, ErWin, VisioEnterprise и т.п.);</li> <li>- работа с инструментальными оболочками для разработки баз данных (например, Delphi, C++);</li> <li>- разработка и эксплуатация серверной части: создание, модификация и удаление таблиц;</li> <li>- создание, перестройка и удаление индекса;</li> <li>- разработка и эксплуатация клиентской части;</li> <li>- создание хранимых процедур и триггеров в базах данных;</li> <li>- внесение изменений в базу данных: управление транзакциями, кеширование памяти, перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок;</li> <li>- работа по администрированию БД;</li> <li>- решение вопросов обеспечения безопасности СУБД;</li> <li>- методика противодействия SQL-инъекциям. Проблема магических кавычек;</li> <li>- хеширование. Исключение PDOException. Обработка ошибок, возникающих при работе с PDO;</li> <li>- технические методы и средства защиты баз данных;</li> <li>- контроль доступа к данным, управление привилегиями пользователей БД;</li> <li>- идентификация и аутентификация пользователя;</li> <li>- антивирусная защита данных.</li> </ul>	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю</b></p>	<p><b>144</b></p>

<p><b>Виды работ</b></p> <p>создание концептуальной, логической и физической модели данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с утилитами автоматизированного проектирования базы данных (например, ErWin, VisioEnterprise и т.п.);</li> <li>- работа с инструментальными оболочки для разработки баз данных (например, Delphi, C++);</li> <li>- разработка и эксплуатация серверной части: создание, модификация и удаление таблиц;</li> <li>- создание, перестройка и удаление индекса;</li> <li>- разработка и эксплуатация клиентской части;</li> <li>- создание хранимых процедур и триггеров в базах данных;</li> <li>- внесение изменений в базу данных: управление транзакциями, кеширование памяти, перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок;</li> <li>- работа по администрированию БД;</li> <li>- решение вопросов обеспечения безопасности СУБД;</li> <li>- методика противодействия SQL-инъекциям. Проблема магических кавычек;</li> <li>- хеширование. Исключение PDOException. Обработка ошибок, возникающих при работе с PDO;</li> <li>- технические методы и средства защиты баз данных;</li> <li>- контроль доступа к данным, управление привилегиями пользователей БД;</li> <li>- идентификация и аутентификация пользователя;</li> <li>- антивирусная защита данных.</li> </ul>	
<b>Экзамен (квалификационный)</b>	<i>12</i>
<b>Всего</b>	<i>352</i>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Организация образовательного процесса по ПАОП для лиц с соматическими заболеваниями направлена на создание специальных условий, обеспечивающих организацию образовательного процесса, получение ими профессиональной подготовки и профессионального образования с учетом требований рынка труда и перспектив развития профессий, а также условий для их социальной адаптации и интеграции в общественную инфраструктуру.

Для качественной организации образовательного процесса для лиц с соматическими заболеваниями необходимо решать следующие задачи:

- разработка технологий обучения;
- использование технических средств обучения в соответствии с нозологией;
- создание системы информационного обеспечения комплексной профессиональной, социальной и психологической адаптации обучающегося;
- повышение квалификации педагогических кадров в вопросах, касающихся инклюзивного образования.

Профессиональное образование лиц с соматическими заболеваниями должно осуществляться в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами на основе образовательных программ, адаптированных для обучения лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями и с использованием специального учебно-методического сопровождения.

#### **3.1. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, анализа производственных ситуаций. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

У данной группы обучающихся существует ряд психологических и физиологических особенностей, которые необходимо учесть при организации их обучения. Для них важно дозирование нагрузки при обучении, равномерное распределение ее в течение всего семестра. Целесообразен контроль знаний в течение семестра, чтобы к началу зачетно-экзаменационных мероприятий эти студенты не перегружались заучиванием больших объемов материала. Обучение лиц с нарушениями зрения и лиц с соматическими заболеваниями требует особого внимания и поиска подходов в профессиональных образовательных организациях, усилий преподавателей, изменения организации учебного процесса.

#### **3.2. Специальные условия.**

В обучении лиц с соматическими заболеваниями используются специальные образовательные технологии, призванные облегчить усвоение информации и обеспечить профилактику астенических состояний и психо-эмоционального напряжения, повышение физической и умственной работоспособности:

- использование дополнительных индивидуальных и подгрупповых занятий;
- регулирование трудности и сложности заданий так, чтобы они соответствовали

возможностям обучающихся с соматическими заболеваниями;

- варьирование источников самостоятельного изучения материала;
- варьирование сложности контрольных вопросов при самостоятельном изучении материала;
- применение дифференцированного инструктажа при выполнении практических работ;
- для лучшего усвоения обучающимися используемых терминов рекомендуется оформление дополнительных записей на доске, раздаточного материала в письменной форме;
- предъявление изучаемого материала с опорой на различные анализаторы (слух, зрение, осязательные анализаторы);
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения);
- более частый отдых, смена видов деятельности, паузы по ходу занятий;
- максимальное расширение образовательного пространства за счет социальных контактов с широким социумом;
- активизация всех компонентов учебной деятельности.

При наличии запросов лиц с соматическими нарушениями или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Обучающимся предоставляются услуги тьютора на протяжении всего периода обучения.

### **3.3. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы требует наличия кабинета, оборудованного с учетом особых потребностей обучающихся.

В целях комфортного доступа лиц с соматическими нарушениями к образованию может использоваться персональный ноутбук для приема-передачи учебной информации в доступных формах.

В целях реализации рабочей программы предусмотрена возможность обучения с использованием инструментария, представленного в печатной форме, в форме электронного документа. При наличии запросов лиц с соматическими нарушениями или по рекомендации педагога-психолога для представления учебного материала создаются контекстные индивидуально ориентированные мультимедийные презентации.

Для реализации рабочей программы предусмотрена лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Corei3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Corei3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Для реализации примерной рабочей программы имеется в наличии лаборатория

программирования и баз данных.

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, интерактивная доска.0

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории (по каждой из лабораторий): персональный компьютер с выходом в локальную сеть, принтер, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебнометодической документации.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест: персональный компьютер с выходом в локальную сеть

### **3.4. Информационное обеспечение реализации примерной рабочей программы**

Для реализации примерной рабочей программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

*Основные источники (печатные):*

1. Бубнов А.А. Основы информационной безопасности: учеб. пособие/ А.А. Бубнов.-2-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2017
2. Семакин И.Г. Основы программирования и базы данных: учебник/ И.Г. Семакин.- 1-е изд.- М.: ИЦ «Академия», 2017
3. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учеб. пособие/Г.Н. Федорова.- 1-е изд.- М.: ИЦ «Академия», 2016
4. Фуфаев Э.В. Базы данных: учебник/ Э.В. Фуфаев.- 9-е изд., стер.- М.: ИЦ «Академия», 2017

*Дополнительные источники:*

1. Мартишин, С. А. Базы данных практическое применение СУБД SQL и NOSQL-типа для проектирования информационных систем: учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко.-М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2016
2. Кумскова, И. А. Базы данных: учебник для СПО / И. А. Кумскова. - М.: КНОРУС, 2016.-488 с.
3. Девянин, П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками: учеб. пособие. Изд. 2-е, испр. и доп. - М.: Горячая линия - Телеком, 2016.-338 с.

*электронные:*

4. 5. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных [Электронный ресурс]: учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2017. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookin>.

### **5. 3. Организация образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю

специальности) в рамках профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных» является освоение программы аудиторных занятий для формирования первичных профессиональных компетенций.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

Профессиональные и общие компетенции, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания и умения, действия	Методы оценки (указываются типы оценочных заданий и их краткие характеристики, например, практическое задание, в том числе ролевая игра, ситуационные задачи и др.; проект; экзамен, в том числе - тестирование, собеседование)	Критерии оценки
<b>Раздел 1. Разработка, администрирование и защита баз данных</b>			
ПК 11.1 - ПК 11.6	Знания	Собеседование Экзамен	Оценка процесса Оценка результатов
	Умения	Практическая работа Ролевая игра Ситуационная задача Практическая работа	Экспертное наблюдение Оценка процесса Оценка результатов
	Действия	Практическая работа Виды работ на практике	Экспертное наблюдение