

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ А.А.Панфилов  
« 20 » 01 \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ 05. «СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ  
БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ».**

для специальности среднего профессионального образования  
технического профиля

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО технического профиля 09.02.07 «Информационные системы и программирование», Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 09.12.2016 г. № 1547.

Кафедра-разработчик: кафедра Информационных систем и программной инженерии ИСПИ ВлГУ.

Рабочую программу составил: Кириллова Светлана Юрьевна профессор кафедры ИСПИ.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных систем и программной инженерии протокол № 6 от 20.01.17

Заведующий кафедрой ИСПИ \_\_\_\_\_ Жигалов И.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК КИТП протокол № 7 от 20.01.17

Директор КИТП \_\_\_\_\_ Корогодов Ю.Д.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 «СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ» .....</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>6</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.05 «СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование», в части освоения основного вида профессиональной деятельности – ПМ.05 «Сoadминистрирование баз данных и серверов» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 7.1.	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.
ПК 7.2.	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.
ПК 7.3.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.
ПК 7.4.	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.
ПК 7.5.	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

Программа профессионального модуля может быть использована в основной программе подготовки специалистов в области информационных систем, а также в дополнительном профессиональном образовании при подготовке пользователей ПК.

### 1.2. Цели и задачи модуля — требования к результатам освоения модуля

Целью данной дисциплины является рассмотрение широкого круга вопросов, связанных с соадминистрированием баз данных, что способствует развитию подготовки и направлению 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в области процесса разработки программного обеспечения. Эти знания необходимы для дальнейшей успешной разработки, защиты выпускных квалификационных работ, трудоустройства.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Сoadминистрирование баз данных и серверов», в том числе профессиональными компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 7.1.	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.
ПК 7.2.	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.
ПК 7.3.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.
ПК 7.4.	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.
ПК 7.5.	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

Целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения дисциплины должен:

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из базы данных;

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели;
- проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### ПМ.05 «СОАДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И СЕРВЕРОВ»

##### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часы	Производственная (по профилю специальности)
			Всего, час.	В Т.Ч. лабораторные работы и практические занятия,	В Т.Ч. курсовая работа (проект), час.	Всего, часов	В Т.Ч., курсовая работа (проект), час.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4 ПК7.5	<b>Основы проектирование баз данных</b>	150	96	48		54		108	
ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4 ПК7.5	<b>Распределенные базы данных</b>	183	134	70		49			
	<b>ВСЕГО</b>	<b>333</b>	<b>230</b>	<b>118</b>		<b>103</b>		<b>108</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел ПМ 5.</b> Сoadминистрирование баз данных и серверов		<b>333</b>	
<b>МДК 05.01 Основы проектирования баз данных</b>		<b>150</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Базы данных</b>	<b>Содержание</b> Базы данных: основные понятия и определения.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Метаданные.	8	1
<b>Тема 1.2.</b> <b>Системы управления базами данных. Функции и виды</b>	<b>Содержание</b> Понятие СУБД. Функции СУБД.		3
	<b>Самостоятельная работа</b> Виды и примеры СУБД.	10	1
	<b>Практическое занятие</b> Изучение методологии ER («сущность-связь»)	12	3
<b>Тема 1.3.</b> <b>Этапы проектирования базы</b>	<b>Содержание</b> Этапы проектирования базы данных. Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных.		3
	<b>Самостоятельная работа</b> Концептуальное проектирование	14	2
	<b>Практическое занятие</b> Изучение средств моделирования данных с использованием CASE-средства ERWIN	12	3
<b>Тема 1.4. Модели данных</b>	<b>Содержание</b> Понятие модель данных. Основные типы моделей и их эквивалентность. Концептуальная и логическая модели данных. Сущности, атрибуты и идентификаторы (ключи) сущности, домены атрибутов.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.	10	2
	<b>Практическое занятие</b>	12	3

	«Выполнение элементарных операций при работе с СУБД»		
<b>Тема 1.5. Обзор основных моделей данных</b>	<b>Содержание</b> Обзор основных моделей данных. Иерархическая модель. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных и ее особенности.		3
	<b>Самостоятельная работа</b> Нереляционные модели данных.	12	2
	<b>Практическое занятие</b> Изучение средств формирования SQL запросов к СУБД MYSQL	12	3
<b>МДК 05.02 Распределенные базы данных</b>		<b>183</b>	
<b>Тема 2.1. Основы реляционной модели данных</b>	<b>Содержание</b> Основные определения реляционной модели данных. Отношения, функциональные зависимости и ключи. Операции над отношениями.	24	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Преобразование концептуальной модели в логическую модель.	6	1
<b>Тема 2.2. Переменные и представления</b>	<b>Содержание</b> Запросы к одной таблице. Изменение данных.	22	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Запросы к нескольким таблицам.	10	1
	<b>Практическое занятие</b> Изучение средств языка SQL для манипулирования объектами: переменные и представления	14	3
<b>Тема 2.3. Нормализация</b>	<b>Содержание</b> Аномалии модификации отношений. Суть нормализации. Основные нормальные формы отношений. Синтез отношений. Атрибутивные связи «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».	22	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Денормализация.	8	1
	<b>Практическое занятие</b> Изучение средств языка SQL для манипулирования объектами: хранимые процедуры	14	3
<b>Тема 2.4. Использование SQL при создании хранимых процедур и функций</b>	<b>Содержание</b> Функции приложения базы данных. Основные компоненты для работы с базой данных.	24	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Основные компоненты для работы с таблицами.	8	2
	<b>Практическое занятие</b> Практическое занятие Изучение средств языка SQL для манипулирования объектами: функции	14	3
<b>Тема 2.5. Поддержка целостности</b>	<b>Содержание</b> Ограничения целостности. Ограничение «not null». Ограничение «primary key».	24	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Ограничение «unique». Ограничения «check».	9	2
	<b>Практическое занятие</b> Работа с объектами СУБД MYSQL, поддерживающими целостность структуры	14	3

<b>Тема 2.6. Манипулирование объектами</b>	<b>Содержание</b> Ссылочная целостность данных. Ограничение «foreign key».	20	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Триггеры и ограничения	8	2
	<b>Практическое занятие</b> Изучение средств языка SQL для манипулирования объектами: операторы управления программным потоком, курсоры	14	3
<b>Учебная практика</b>			
	<b>Виды работ:</b> Создание и администрирование распределенной базы данных	108	3
	<b>Всего:</b>	333	

# 1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов: лаборатории технологии разработки баз данных; лаборатории системного и прикладного программирования; лаборатории инфокоммуникационных систем.

### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

### Технические средства обучения:

Компьютерные и телекоммуникационные:

- персональный компьютер,
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- аудиовизуальные: мультимедиа проектор;
- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
- рабочие места по количеству обучающихся оборудованные персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- принтер;
- сканер;
- проектор;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий. Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Основы современных баз данных [Электронный ресурс]: методическая разработка к выполнению лабораторных работ (№1-3)/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 37 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22906> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Веретехина С.В. Информационные технологии. Проектирование базы данных технической документации в виде интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР)

в рамках технологии CALS. Программно-аппаратная организация ИЭТР [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Веретехина С.В., Веретехин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2015.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48896> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Королёв В.Т. Технология ведения баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Королёв В.Т., Контарёв Е.А., Черных А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2015.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45233> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Темирова Л.Г. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для студентов III курса обучающихся по направлению подготовки 231300.62 Прикладная математика/ Темирова Л.Г.— Электрон. текстовые данные.— Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014.— 57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27177> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Башмакова Е.И. Создание и ведение баз данных в MS ACCESS [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям/ Башмакова Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 46 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39693> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7. Буренин С.Н. Web-программирование и базы данных [Электронный ресурс]: учебный практикум/ Буренин С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39683>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. Самуйлов С.В. Базы данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторной и контрольной работы/ Самуйлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 50 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47276>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **Дополнительные источники:**

1. Ревунков Г.И. Проектирование баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Банки данных»/ Ревунков Г.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009.— 20 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31513> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Королева О.Н. Базы данных [Электронный ресурс]: курс лекций/ Королева О.Н., Мажукин А.В., Королева Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2012.— 66 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

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

Рекомендуется применять мультимедийные образовательные технологии при чтении лекций, электронные средства обучения при организации самостоятельной работы студентов, а также рейтинговую систему оценки, включающую результаты текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также результаты сдачи зачета с оценкой.

Для реализации компетентностного подхода предлагается интегрировать в учебный процесс интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

- учебную дискуссию;
- электронные средства обучения (слайд-лекции, электронные тренажеры, компьютерные тесты).

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного цикла, а также общепрофессиональных дисциплин: «Информатика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот».

Освоение данного модуля имеет практическую направленность.

Учебная практика проводится по итогам изучения междисциплинарных курсов в лаборатории технологии разработки баз данных, лаборатории системного и прикладного программирования; лаборатории инфокоммуникационных систем. Руководство учебной практикой осуществляется руководителем практики от учебного заведения.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме квалификационного экзамена. В рамках модуля предусмотрен комплексный дифференцируемый зачет по междисциплинарным курсам:

- МДК.05.01 Основы проектирование баз данных,
- МДК.05.02 Распределенные базы данных.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— проектировать реляционную базу данных;</li> <li>— использовать язык запросов для программного извлечения сведений из базы данных.</li> </ul> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— основы теории баз данных;</li> <li>— модели данных;</li> <li>— особенности реляционной модели;</li> <li>— проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li> <li>— основы реляционной алгебры;</li> <li>— принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li> <li>— средства проектирования структур баз данных;</li> <li>— язык запросов SQL.</li> </ul>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях</i></p> <p><i>Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка</i></p> <p><i>Выполнения самостоятельной работы</i></p> <p><i>Тестирование и устный опрос</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>

### Примерный перечень вопросов на квалификационный экзамен

1. ИС. Функции ИС, классификация ИС. Основные сферы применения ВТ
2. Теоретические основы БД. Сущность. Атрибут. Структуризация информации
3. Понятие БД. СУБД. Архитектуры обработки информации. Централизованные и распределенные БД. Архитектуры файл-сервер и клиент-сервер
4. Модели БД. Иерархическая, сетевая и реляционная модель данных
5. Реляционная модель данных. Базовые понятия. Фундаментальные свойства отношений
6. Реляционная модель данных. Взаимосвязь отношений. Ключи. Правило ссылочной целостности
7. Реляционная алгебра. Разновидности операторов. Совместимость отношений по типу. Теоретико-множественные и специальные реляционные операторы
8. Проектирование БД. Цели и этапы проектирования. Уровни моделирования (проектирования) БД
9. Проектирование БД. Критерии оценки качества логической модели данных. Аномалии при работе с таблицами. Нормализация и ее необходимость
10. Нормализация. Функциональные зависимости атрибутов. Нормальные формы
11. Элементы ER модели (модели "сущность-связь"). Атрибуты, сущности. Виды и типы связей между сущностями. Прямое и обратное проектирование
12. Элементы языка SQL. Группы операторов языка. Типы данных

13. Операторы DDL (определения объектов базы данных). Операторы создания, изменения и удаления таблиц
  14. Записи в таблице. Добавление, обновление и удаление записей в таблицах
  15. Оператор SELECT. Назначение. Общий синтаксис и разделы оператора SELECT
  16. Оператор SELECT. Агрегатные функции и группировка. Использование имен корреляции (алиасов, псевдонимов)
  17. Оператор SELECT. Использование подзапросов. Операции объединения, пересечения и разности таблиц.
  18. Оператор SELECT. Порядок выполнения оператора SELECT. Оптимизатор запросов СУБД. Выполнение оператора SELECT с использованием оптимизатора
  19. Объекты и концепции базы данных Таблицы, столбцы и домены, индексы. Назначение и область применения
  20. Объекты и концепции базы данных. Представления, индексы. Назначение и область применения
  21. Объекты и концепции базы данных. Триггеры, хранимые процедуры. Назначение и область применения
  22. Язык хранимых процедур и триггеров. Назначение и область применения
  23. Объекты и концепции базы данных. Курсоры. Назначение и область применения.
- Особенности работы
24. Объекты и концепции базы данных. Транзакции. Управление транзакциями
  25. Администрирование и безопасность SQL сервера. Роли, права и привилегии

**Разработчики:**

ВлГУ кафедра ИСПИ, профессор Кириллова С.Ю.



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО для специальностей технического профиля

**Рецензент (эксперт):** \_\_\_\_\_

ООО "Сетевый портал" инженер-программист Аксенов В.О.   
(место работы) (занимаемая должность) (ФИО, подпись)