**Приложение 1.5**

**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа профессионального модуля**

**«ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и сервероВ»**

**2024 г.**

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

[1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 3](#_Toc162370387)

[1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной
программы …………………………………………………………………………………………………3](#_Toc162370388)

[1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля…………………………3](#_Toc162370389)

[2. Структура и содержание профессионального модуля 5](#_Toc162370391)

[2.1. Трудоемкость освоения модуля………………………………………………………………….5](#_Toc162370392)

[2.2. Структура профессионального модуля………………………………………………………..6](#_Toc162370393)

[2.3. Содержание профессионального модуля………………………………………………………7](#_Toc162370394)

[3. Условия реализации профессионального модуля 16](#_Toc162370397)

[3.1. Материально-техническое обеспечение……………………………………………………..16](#_Toc162370398)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение……………………………………………………………16](#_Toc162370399)

[4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля 18](#_Toc162370400)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и сервероВ»**

**1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**

Цель модуля: освоение вида деятельности «ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и сервероВ» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль «ПМ.07 Соадминистрирование баз данных и сервероВ» включён в обязательную часть образовательной программы

**1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,** **ПК**  | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками**  |
| ОК.07 | соблюдать нормы экологической безопасностиопределять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальностиорганизовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производстваорганизовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий регионаэффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельностипути обеспечения ресурсосбереженияпринципы бережливого производстваосновные направления изменения климатических условий регионаправила поведения в чрезвычайных ситуациях | *-* |
| ПК 7.1. | Добавлять, обновлять и удалять данные.Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи. | Основные операции и ограничения.Модели данных и их типы. | Идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных. |
| ПК 7.2. | Выполнять запросы на выборку и обработку данных на языке SQL.Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи. | Представление структур данных. | Участвовать в администрировании отдельных компонент серверов. |
| ПК 7.3. | Развертывать, обслуживать и поддерживать работу современных баз данных и серверов. | Технология установки и настройки сервера баз данных. | Формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей. |
| ПК 7.4. | Осуществлять основные функции по администрированию баз данных. | Тенденции развития банков данных. | Участвовать в соадминистрировании серверов. |
| ПК 7.5. | Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.Владеть технологиями проведения сертификации программного средства | Требования к безопасности сервера базы данных.Модели данных, иерархическую, сетевую и реляционную модели данных, их типы, основные операции и ограничения.Уровни качества программной продукции. | Проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения.Применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.Разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Трудоемкость освоения модуля**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей модуля** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практической подготовки** |
| Учебные занятия | 92 | 50 |
| Самостоятельная работа | 8 | - |
| Практика, в т.ч.: | **108** | **108** |
| учебная | *36* | *36* |
| производственная | *72* | *72* |
| Промежуточная аттестация, в том числе:*МДК 07.01 и МДК 07.02 в форме комплексного экзамена**УП 07.01 и ПП 07.02 в форме комплексного дифференцированного зачёта**ПМ 07* *в форме экзамена по модулю* | **12** | - |
| Всего | **212** | **158** |

**2.2. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных и общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Обучение по МДК | Учебные занятия | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Учебная практика | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* |
| **ПК 7.1 - ПК 7.5** **ОК 07** | Раздел 1. Технологии администрирования серверов и баз данных | **56** | 30 | **56** | 48 | - | 8 | **-** | **-** |
| **ПК 7.1 - ПК 7.5** **ОК 07** | Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация | **36** | 20 | **36** | 36 | - | - | **-** | **-** |
|  | Учебная практика | **36** | **36** | **-** | - | - | - | **36** | **-** |
|  | Производственная практика | **72** | **72** | **-** | - | - | - | **-** | **72** |
|  | Промежуточная аттестация | **12** |  |
|  | ***Всего:***  | ***212*** | ***158*** | ***92*** | ***84*** | ***-*** | ***8*** | ***36*** | ***72*** |

**2.3. Содержание профессионального модуля**

| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | **Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч** | **Код ПК, ОК** |
| --- | --- | --- | --- |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** | ***4*** |
| **Раздел 1 Управление и автоматизация баз данных** | **56/30** |  |
| **МДК 07.01. Управление и автоматизация баз данных** | **56/30** |  |
| **Тема 1.1. Принципы построения и администрирования баз данных** | **Содержание** | **14** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 1.Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных. Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных |
| 2.Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных. Схемы и объекты схемы данных. Блоки данных, экстенты сегменты. |
| 3.Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных. Транзакции, блокировки и согласованность данных Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками Словарь данных: назначение, структура, префиксы. Правила Дейта |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **6** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 1.Построение схемы базы данных | 2 |
| 2.Составление словаря данных | 2 |
| 3.Проектирование схемы базы данных с помощью CASE средств | 2 |
| Тема 1.2. Серверы баз данных | **Содержание** | **6** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 1.Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций Протоколы удаленного вызова процедур. |
| 2.Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. Хранимые процедуры и триггеры |
| 3.Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных Аппаратное обеспечение. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **10** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 1.Разработка технических требований к серверу баз данных | 2 |
| 2.Разработка требований к корпоративной сети | 2 |
| 3.Конфигурирование сети | 2 |
| 4.Сравнение технических характеристик серверов | 2 |
| 5.Формирование аппаратных требований и схемы банка данных | 2 |
| Тема 1.3Администрирование баз данных и серверов | **Содержание** | 12 | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 1.Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системе Windows. Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. Удаленное администрирование |
| 2.Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удаление данных и таблиц. Создание запросов, процедур и триггеров. |
| 3.Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных Инструменты мониторинга нагрузки сервера |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **14** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 1.Установка и настройка сервера MySQL | 2 |
| 2.Установка и настройка сервера под UNIX | 2 |
| 3.Выполнение запросов к базе данных | 2 |
| 4.Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров | 2 |
| 5.Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных | 2 |
| 6.Мониторинг нагрузки сервера | 2 |
| 7.Внедрение JavaScript-кода в HTML-страницу | 2 |
| **Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела N1.**1.Составление глоссария по тематикам раздела «Управление и автоматизация баз данных».2. Разработка рефератов на темы: «Защита баз данных», «История развития, назначение и роль баз данных»,«Защита информации в СУБД». | **8** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| **Раздел 2. Сертификация информационных систем** | **36/20** |  |
| **МДК 07.02. Сертификация информационных систем** | **36/20** |  |
| **Тема 2.1. Защита и сохранность информации баз данных** | **Содержание** | 12 | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 1.Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты |
| 2.Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях |
| 3.Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации. Политика безопасности, настройка политики безопасности |
| 4.Виды неисправностей систем хранения данных. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций. Виды резервных копий. Утилиты резервного копирования |
| 5.Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы. Восстановление носителей.  |
| 6.Воссоздание утраченных файлов. Полное восстановление. Неполное восстановление |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **14** |  |
| 1.Настройка политики безопасности | 2 | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 2.Создание резервных копий базы данных | 2 |
| 3.Восстановление базы данных | 2 |
| 4.Восстановление носителей информации | 2 |
| 5.Восстановление удалённых файлов | 2 |
| 6.Мониторинг активности портов | 2 |
| 7.локирование портов | 2 |
| Тема 2.2 **Сертификация информационных систем**  | **Содержание** | 4 |  |
| 1.Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности. | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 2.Системы сертификации. Процедура сертификации. Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **6** |  |
| 1.Проверка наличия и сроков действия сертификатов | 2 | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| 2.Разработка политики безопасности корпоративной сети | 2 |
| 3. Получение сертификата | 2 |
| **Учебная практика итоговая по модулю****Виды работ**1. Добавление, удаление и обновление данных.2. Выполнение запросов на выборку и обработку данных на языке SQL3. Осуществление основных функций по администрированию баз данных.4. Обслуживание и поддержка работы современных баз данных и серверов.5. Проведение сертификации программного средства | **36** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| **Производственная практика итоговая по модулю****Виды работ**1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.3. Формировать администрирование к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своих серверов.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. | **72** | ОК 07, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ПК 7.4, ПК 7.5  |
| **Промежуточная аттестация** | **12** |  |
| **Всего** | **212** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение:**

Лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» и «Программирования и баз данных», оснащённые в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

Оснащенные базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П*.*

**3.2. Учебно-методическое обеспечение**

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Андрейченков, А.В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интелекта. Учебник. / А.В. Андрейченков, О.Н. Андрейченкова.-Москва: ИНФРА-М, 2023 г. ISBN: 978-5-16-014883-0
2. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие для СПО / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 277 c. — ISBN 978-5-4488-1016-9
3. Емельянова, Н.З. Устройство и функционирование информационных систем : учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ, 2021. — 448 с. : ил. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-91134-662-1 (ФОРУМ)
4. Куприянов, Д. В. Информационное и технологическое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для вузов / Д. В. Куприянов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 255 с.
5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3
6. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7.

**3.2.2. Дополнительные источники**

1. ​ Сергеев Ф.Г., Терегеря В.В. стандартизация и сертификация: учебник и практикум.-2-е изд..-М Юрайт, 2018
2. Масленникова, О. Е. Теоретические и прикладные основы сопровождения информационных систем [Электронный ресурс]: учебник /— О. Е. Масленникова, О.Б. Назарова, Л.З. Давлеткиреева. - М. : ФЛИНТА, 2017. — 190 с.

3.Грекул В.И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 277 c. — ISBN 978-5-4497-0910-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102073.html (дата обращения: 05.07.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

1. Федорова, Г.Н. Устройство и функционирование информационной системы. Учебник/ Г.Н. Федорова. - –М.:.: Издательский центр «Академия»,2018.- 256 с. . : ил. — (Профессиональное образование).ISBN 978-5-4468-6267-2
2. Федорова, Г.Н. Сопровождение информационных систем: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования/ Г.Н. Федорова. –М.: Издательский центр «Академия», 2018.-320 с.
3. Электронная библиотека «ЛитРес» [Электронный ресурс]. – URL: https://lib.herzen.spb.ru/p/litres
4. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. – URL: <https://lib.rucont.ru/search>
5. ​Электронная библиотека «Academia-library» [Электронный ресурс]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
7. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. – URL: <https://resh.edu.ru/>
8. Российский общеобразовательный портал, единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/>
10. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://book.ru/>
11. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. – URL: <https://ibooks.ru/>

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты****(освоенные профессиональные** **компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 7.1. Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов. | Определяет, называет технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и описает их;Объясняет причины возникновения технических проблем и намечает способы их устранения. | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ПК 7.2. Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов. | Участие в администрировании отдельных компонент серверов;Осуществлять основныефункции по администрированию баз данных. | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ПК 7.3. Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов | Знает и интерпретирует требования к безопасности сервера базы данных; формирует конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования, работы баз данных и серверов в рамках поставленной задачи | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ПК 7.4. Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции. | Участвует в соадминистрировании серверов;Проверяет наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения; Применяет законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий. | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.Подготовка и защита реферата |
| ПК 7.5. Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. | Разрабатывает политикубезопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных. Владеть технологиями проведения сертификации средства. | Фронтальный и письменный опрос. Тестирование. Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. |
| ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Демонстрирует применение знаний охраны труда, порядок действий в условиях чрезвычайной ситуации | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | Демонстрация применения здоровьесберегающих технологий | Оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения профессионального модуля и выполнения работ на практических занятиях, учебной практике |
| ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач с учетом требований технической и нормативной документации | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях, при выполнении работ на различных этапах производственной практики |