

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

ВОЛЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (филиал) ВолгГТУ
Кафедра «Информатика и технология программирования»



ПРОГРАММА

дополнительная профессиональная
профессиональной переподготовки

«Программист - администратор баз данных»

с применением элементов дистанционных образовательных технологий

(по профилю направлений 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»)

Всего часов по учебному плану	252
Всего аудиторных занятий	158
Лекции	50
Лабораторные работы	80
Самостоятельная работа	94
Контроль	28
Итоговая аттестация	39

Волжский, 2022

Директор ИПиПК ВолгГТУ



В. В. Шеховцов

Директор ВПИ (филиал) ВолгГТУ

А. В. Фетисов

Заместитель директора по учебной работе
ВПИ (филиал) ВолгГТУ

М. П. Спиридонова

Ответственный за координацию работы
дополнительного образования
ВПИ (филиал) ВолгГТУ



А. В. Синьков

Заведующий кафедрой ВИТ
к.т.н., доцент
ВПИ (филиал) ВолгГТУ



А. А. Рыбанов

Разработчик программы:
к.т.н., доцент кафедры ВИТ
ВПИ (филиал) ВолгГТУ



А. А. Рыбанов

Рассмотрена комиссией по дополнительному
образованию Научно-методического совета
ВолгГТУ

Протокол № 4 от 29.03.2022 г.

1. ЦЕЛЬ ОБУЧЕНИЯ

Администрирование баз данных сегодня является одной из самых актуальных задач ИТ-подразделения. Практически невозможно найти информационную систему или приложение, которые в той или иной мере не использовали технологии управления базами данных.

Большинство серверных приложений, особенно распределенных, используют базы данных для хранения не только пользовательской, но и служебной и конфигурационной информации. Поэтому практически любому ИТ-специалисту навыки работы с базами данных, помогут значительно повысить эффективность своей работы и ценность на рынке труда.

Многим пользователям и разработчикам прикладных приложений умение работать с базами данных, анализировать и формировать структуру запросов дает возможность повысить эффективность работы с информацией и сократить время принятия правильного бизнес-решения.

Целью реализации программы профессиональной переподготовки: программа направлена на формирование новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в сфере информационных систем и технологий, приобретение и углубление теоретических знаний и практических умений в области организации процесса хранения базы данных, их разработки, структуры, целостности, эффективности работы, защиту от неправомерного доступа и устранение ошибок. Программа является преемственной по отношению к основной образовательной программе высшего образования направления подготовки - 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», квалификация (степень) – бакалавр.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе, включает направления: поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации.

Основной целью данного вида профессиональной деятельности является развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем.

Объектами профессиональной деятельности слушателей, освоивших Программу, являются:

- компьютерные системы;
- автоматизированные системы обработки информации и управления; - программное обеспечение компьютерных систем (программы, программные комплексы и системы);
- математическое, информационное, техническое, эргономическое, организационное и правовое обеспечение компьютерных систем;

Область профессиональной деятельности включает: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Слушатель, освоивший Программу, должен будет решать профессиональные задачи следующих типов:

производственно-технологические;

организационно-управленческие;

проектные.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом 4-

6.

Слушатель в результате освоения программы должен:

Знать:

- Общие основы решения практических задач по созданию резервных копий БД Специальные знания по работе с установленной БД
- Общие основы решения практических задач по восстановлению БД и проверке корректности восстановленных данных
- Основы управления учетными записями пользователей Специальные знания по работе с установленной БД
- Полный состав ПО, позволяющего поддерживать работу пользователей и администраторов с БД Регламенты и процедуры установки и настройки ПО, позволяющего поддерживать работу пользователей и администраторов с БД
- Специальные знания по работе с установленной БД
- Типовые ошибки, возникающие при работе БД, и их признаки проявления при работе БД Техническая терминология, отражающая состояние БД и ошибки в работе БД
- Основные понятия статистики
- Методы статистических исследований результатов испытаний
- Основные критерии (показатели) работы БД
- Архитектура систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия БД Интерфейсные компоненты взаимодействия БД с системами хранения и обработки данных
- Модели и структуры данных, физические модели БД
- Особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД Характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов
- Особенности реализации взаимодействия БД с компонентами вычислительной сети Языки и системы программирования БД
- Основы статистического анализа
- Современные методы и средства управления распределением данных в памяти Профессиональные знания о работе средств копирования/восстановления для данной БД и методиках их применения
- Особенности взаимодействия прикладной системы с БД

- Профессиональные знания деталей регламента и функционирования средств копирования/восстановления
- Достаточная квалификация для понимания принципов взаимодействия прикладной системы с данной БД
- Профессиональные знания о работе БД и методики их применения
- Физическая архитектура БД
- Функционирование компонентов компьютерных систем и принципы их взаимодействия
- Профессиональные знания об утилитах БД для создания резервных копий
- Знания принципов и методов взаимодействия БД с устройствами ввода/вывода
- Особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД
- Профессиональные знания о взаимодействии БД с системами хранения и обработки данных
- Профессиональные знания о работе систем хранения и обработки данных
- Типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из различных источников
- Типы сбоев и способы их устранения или обхода, полученные из опыта работы
- Компоненты прикладной системы, взаимодействующие с БД
- Профессиональные знания о работе БД и методики их применения
- Возможности различных автоматизированных средств мониторинга БД и их практическое применение
- Компоненты программно-аппаратного обеспечения БД и подбор средств для их мониторинга
- Параметры и механизмы настройки программно-аппаратного обеспечения БД
- Инструментарий для мониторинга и настройки программного обеспечения БД
- Тенденции развития БД
- Методы и средства повышения эффективности взаимодействия БД с конкретной прикладной системой
- Принципы функционирования программного обеспечения БД, типы сбоев в работе БД, методы устранения сбоев
- Архитектура и взаимодействие компонентов БД горячего резервирования
- Штатные средства БД для горячего резервирования
- Архитектура и взаимодействие компонентов при использовании БД горячего резервирования
- Структура и интерфейсы прикладной системы; основы взаимодействия прикладной системы с БД
- Знания БД прикладной системы, достаточные для локализации возникающих проблем
- Возможности образовательных учреждений по повышению квалификации администраторов БД
- Современные технологические методы и средства по управлению БД
- Угрозы безопасности БД и способы их предотвращения
- Инструменты обеспечения безопасности БД и их возможности
- Регламенты безопасности, принятые в организации

- Средства и инструменты восстановления безопасности на уровне БД
- Характеристики различных систем обеспечения безопасности, влияющие на производительность БД
- Методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с установленной БД
- Законодательство Российской Федерации в области обеспечения безопасности и защиты персональных данных
- Методики разработки регламента аудита систем безопасности на уровне БД Методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД
- Степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности
- Программно-технические средства защиты данных от несанкционированного доступа, их возможности
- Способы и методы несанкционированного доступа к данным и механизмы противодействия попыткам несанкционированного доступа

Уметь:

- Выполнять регламентные процедуры по резервированию, восстановлению и проверке корректности восстановленных данных
- Выбирать способ действия из известных; контролировать, оценивать и корректировать свои действия
- Применять специальные процедуры управления правами доступа пользователей и установки ПО для обеспечения работы администраторов с БД
- Применять специальные процедуры установки ПО для поддержки работы пользователей с БД Отличать штатное состояние БД от работы БД в нештатном режиме
- Кратко и точно описывать работу БД и отклонения от штатного режима Применять автоматизированные средства контроля состояния БД
- Обрабатывать статистические данные, применять методы статистических расчетов
- Самостоятельно вести поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД
- Работать с системами хранения и обработки информации
- Локализовать проблему работы с ресурсами, возникшую в системе хранения и обработки данных Применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты

- Применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов Настраивать системы управления распределением данных в памяти
- Применять на практике базовые средства резервного копирования/восстановления для установленной БД
- Применять на практике выбранный регламент и понимать его детали Выбирать критерии оценки результатов выполнения резервного копирования
- Применять на практике базовые средства резервного копирования/восстановления для установленной БД
- Проверять дисковое пространство и прогнозировать последствия возможных сбоев при создании резервных копий
- Применять на практике утилиты БД для создания резервных копий Профессионально работать с устройствами хранения и обработки информации
- Быстро находить решение проблемы, вызванной тем или иным сбоем (в том числе в Интернете) и применять полученную информацию в каждом конкретном случае
- Быстро находить причины сбоя, анализируя симптомы и просматривая материалы из различных источников и/или руководствуясь собственным опытом
- Анализировать информацию о работе БД, формулировать выводы
- Профессионально и понятно письменно излагать выводы, инструкции и рекомендации Самостоятельно находить информацию, необходимую для описания работы БД
- Настраивать работу БД через соответствующие параметры для оптимизации работы пользователей с прикладной системой
- Использовать на практике инструментарий для мониторинга и настройки программного обеспечения БД
- Самостоятельно находить информацию, необходимую для подготовки предложений по модернизации БД
- Разрабатывать и формулировать предложения по модернизации применяемых программно- аппаратных средств поддержки БД
- Распознавать причины сбоев
- Использовать инструментарий для выявления сбоев и их причин
- Использовать средства мониторинга настройки систем горячего резервирования
- Использовать диагностику системы для успешной эксплуатации систем горячего резервирования Переключать систему на БД горячего резерва и обратно

- Использовать программные инструменты для переключения на БД горячего резерва и обратно Инструменты для администрирования систем горячего резервирования
- Взаимодействовать с пользователями БД
- Локализовать проблемы в БД, понимать причины их возникновения и по возможности, готовить рекомендации по их устранению
- Анализировать состояние профессиональной подготовки сотрудников
- Обнаруживать несоответствие уровня подготовки сотрудников сложности стоящих перед ними задач по управлению БД
- Выявлять угрозы безопасности на уровне БД
- Разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД Распознавать факты нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД
- Планировать и осуществлять меры по устранению последствий нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД
- Оценивать степень нагрузки различных инструментов обеспечения безопасности на производительность БД
- Настраивать параметры инструментов системы безопасности в соответствии с установленными критериями
- Разрабатывать комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности данных на уровне БД
- Оценивать степень защиты данных от угроз безопасности на уровне БД Рассчитывать показатели эффективности системы безопасности Готовить документы в соответствии с установленными требованиями
- Разворачивать и настраивать программно-аппаратные средства защиты данных
- Создавать и настраивать автоматизированные процедуры выявления попыток несанкционированного доступа к данным

Владеть навыками:

- Запуска процедуры резервного копирования
- Мониторинга выполнения процедуры резервного копирования; Контроля завершения процедуры резервного копирования
- Запуска процедуры восстановления БД
- Мониторинга выполнения процедуры восстановления БД Контроля завершения процедуры восстановления БД
- Назначения, изменения и контроля прав доступа пользователей к БД
- Инсталляции ПО для поддержки работы пользователей с БД и администраторов с БД Настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД и администраторов с БД

- Контроля результатов настройки ПО для поддержки работы пользователей с БД и администраторов с БД
- Наблюдения за работой БД, программно-аппаратного комплекса БД
Обнаружения отклонений от штатного режима работы БД
- Анализа отклонений от штатного режима работы БД и их устранение
Фиксации отклонений от штатной работы БД
- Ведения журнала учета отклонений от штатной работы БД
- Информирования сотрудников, отвечающих за устранение отклонений от штатной работы БД
Мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами
- Выбора основных статистических показателей работы БД
- Анализа полученных статистических данных, формирование выводов об эффективности работы БД
- Анализа возможностей по управлению вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД и оптимизацией производительности БД
- Управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с БД
- Контроля результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД
Выбора критериев оптимизации производительности БД и выполнения запросов к БД
- Анализа компонентов вычислительной сети и возможностей по управлению их конфигурацией
Оптимизации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД, контроля произошедших изменений в работе БД
- Настраивания взаимодействия между компонентами вычислительной сети
Статистического анализа запросов к БД, их классификации по различным признакам
Оптимизации выполнения статистически значимых запросов к БД
- Управления распределением данных в памяти
- Выбора стратегии управления распределением данных в памяти, предназначенной для размещения БД
- Контроля за соблюдением стратегии управления распределением данных в памяти, предназначенной для размещения БД
- Анализа функционирования прикладной системы с целью выявления подходящих временных интервалов для резервного копирования БД
- Выбора программных средств для выполнения резервного копирования
- Разработки и реализации сценария резервного копирования БД установленной прикладной системы
- Разработки сценариев по восстановлению БД в случае сбоев и подготовки соответствующей документации

- Корректировки действий при отклонении от регламента
- Сравнения выполняемых действий с регламентом резервного копирования Изучения общих принципов выполнения резервного копирования Изучения архитектуры и графика эксплуатации прикладной системы Выработки типовых сценариев восстановления БД при различных сбоях
Анализа архитектуры прикладной системы с целью выявления наиболее подверженных сбоям компонентов БД
- Разработки скриптов для создания резервных копий БД
- Анализа характеристик программно-аппаратного обеспечения БД с точки зрения размещения резервных копий и производительности передачи данных
- Анализа возможных сбоев в работе БД и выработка сценариев мероприятий, необходимых для восстановления БД
- Написания скриптов по разработанным сценариям для быстрого устранения последствий сбоев Решения различных типов практических задач с элементами проектирования
- Выбора способа действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контроля, оценки и корректировки своих действий
- Ориентации при возникновении различных сбоев, распознавания типа сбоя и применять соответствующий регламент по его устранению
- Мониторинга сбоев, возникающих в БД при обслуживании прикладной системы, и их документирования
- Выявления причин сбоев и своевременное их устранение
- Взаимодействия со службами технической поддержки БД и поставщиков компонентов вычислительного комплекса с целью локализации и устранения сбоев
- Анализа основных этапов сопровождения БД
- Подготовки рекомендаций по сопровождению БД, включая оптимизацию критических процессов взаимодействия с БД
- Подготовки документации в соответствии с установленными правилами и требованиями Фиксации отклонений от штатного режима работы БД
- Применения на практике различные средства мониторинга БД Первоначальной установки программного обеспечения БД
- Применения результатов мониторинга БД для улучшения функционирования БД
- Настройки компонентов программно-аппаратного обеспечения БД для улучшения качества обслуживания пользователей
- Анализа рынка программно-аппаратных средств поддержки БД
- Поиска путей модернизации, направленной на повышение эффективности работы БД Подготовки предложений по

модернизации применяемых программно-аппаратных средств
Анализа частоты сбоев различных типов в работе БД

- Поиска информации о сбоях и действиях по их устранению в различных источниках (в том числе в Интернете)
- Прогнозирования и оценки рисков сбоев в работе БД Первоначальной установки БД горячего резервирования Мониторинга БД горячего резервирования в прикладной системе
- Настройки и оптимизации работы пользователей БД горячего резервирования Установки обновлений ПО на узлах системы горячего резервирования БД
- Настройки автоматического ввода в рабочий режим БД горячего резерва в случае использования автоматики
- Переключения на БД горячего резервирования в случае необходимости
- Сбора информации о проблемах работы пользователей прикладной системы с БД Подготовки предложений по выходу из обнаруженных проблемных ситуаций на уровне БД Анализ потребностей подразделения в повышении квалификации сотрудников
- Подготовки плана повышения квалификации сотрудников Анализа возможных угроз для безопасности данных
- Выбора основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД Выявление действий, нарушающих регламент обеспечения безопасности на уровне БД
- Корректировки действий при отклонении от регламента обеспечения безопасности на уровне БД Устранения последствий некорректных действий, ведущих к снижению информационной безопасности на уровне БД
- Определения возможностей оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД
- Выбора наиболее эффективных путей снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня безопасности данных на уровне БД
- Выбора критериев оценки результатов аудита данных на уровне БД Разработки методик аудита системы безопасности данных на уровне БД Аудита системы безопасности и оценки ее эффективности
- Определения показателей и критериев эффективности системы безопасности, их расчет и анализ Оценка уровня и состояния системы безопасности данных на уровне БД
- Анализа возможностей программирования процедур для выявления попыток несанкционированного доступа к данным
- Применения средств программирования для разработки автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным

3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧЕНИЯ

Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации утверждены профессиональный стандарт 06.011 «Администратор баз данных» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. № 647н).

Программа «Программист - администратор баз данных» полностью соответствует квалификационным требованиям должностей, указанных в профессиональных стандартах 06.011 «Администратор баз данных».

Согласно профессиональному стандарту 06.011 «Администратор баз данных», целью деятельности таких специалистов является поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации.

Программа профессиональной переподготовки разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к результатам освоения образовательных программ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929.

В настоящем федеральном государственном образовательном стандарте используются следующие сокращения:

УК – универсальные компетенции;

ОПК - общепрофессиональные компетенции;

ПК - профессиональные компетенции.

Слушатель, освоивший программу, должен обладать следующими *универсальными компетенциями*:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Слушатель, освоивший программу, должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями*:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационнокоммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программноаппаратных комплексов;

ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Слушатель, освоивший программу, должен обладать следующими *профессиональными компетенциями*, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

проектная деятельность:

ПК-1. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение в сфере автоматизированных систем обработки информации и управления;

ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в сфере автоматизированных систем обработки информации и управления;

ПК-3. Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

В результате обучения слушатель получает необходимые и актуальные знания, умения и навыки в области получения, преобразования, хранения и использования информации. Успешное освоение программы позволяет:

- выполнять регламентные процедуры по резервному копированию, архивированию и восстановлению баз данных;
- управлять учетными записями пользователей;
- устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение для администрирования систем управления базами данных;
- протоколировать работу систем управления базами данных;

- подготавливать отчеты о функционировании систем управления базами данных;
- вести эксплуатационную и технологическую документацию;
- устанавливать и настраивать серверное программное обеспечение систем управления базами данных.

К освоению программы допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное или высшее образование.

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 252 часа, которая включает все виды аудиторной и самостоятельной (дистанционной) работы слушателя и время, отводимое на контроль качества освоения слушателем программы.

Переподготовка специалистов по дополнительной образовательной программе «Программист- администратор баз данных» проводится в очной и очно-заочной форме обучения (с использованием дистанционных образовательных технологий).

Учебная нагрузка слушателя складывается из аудиторной и самостоятельной работы.

Занятия проводятся по современным педагогическим модульно-тренинговым технологиям в интерактивном формате.

Преподавание дисциплин осуществляется в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных лабораторных работ, заданий по самообразованию, дополнительных и индивидуальных консультаций, включая дистанционные технологии.

При этом обязательно обеспечивается реализация минимума содержания образования.

Программа обучения включает:

- теоретический материал (представленный на бумажных и электронных носителях), предназначен не для теоретического изучения, а для актуализации базовых знаний необходимых для решения определенных проблемных вопросов, ситуаций, заданий рассматриваемого модуля;
- практический материал представлен: кейсами, практическими заданиями, деловыми, индивидуальным разбором конкретных примеров, самостоятельной работой слушателей.

По результатам обучения и успешного прохождения итоговой аттестации слушателю выдается Диплом государственного образца о профессиональной переподготовке "Программист- администратор баз данных".

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Таблица 1 – Содержание программы

№ п.п .	Наименование учебных модулей (дисциплин)	Количество часов			
		Лекции	Лабораторные работы	Контроль	Самостоятельная работа
1	Модуль 1. Основы SQL	16	16	8	16
2	Что такое SQL? Введение, установка рабочего окружения Типы баз данных, основы реляционных баз данных	2	2	1	2
3	СУБД MySQL и PostgreSQL	2	2	1	2
	MySQL и клиенты, управления базами данных Преимущества PostgreSQL				
4	Язык запросов SQL. Операции над таблицами, проектирование базы данных	2	2	1	2
5	Операции над данными (CRUD)	2	2	1	2
6	Операции объединения таблиц (LEFT INNER RIGHT FULL CROSS JOIN)	2	2	1	2
7	Агрегация данных	2	2	1	2
8	Сортировка данных	2	2	1	2
9	Группировка данных	2	2	1	2
10	Модуль 2. Расширенный SQL	22	40	11	30
11	Оконные и аналитические функции.	2	2	1	2
12	Подзапросы и временные таблицы	2	2	1	2
13	Сложные запросы, многотабличные запросы, вложенные запросы и UNION, многотабличные запросы с JOIN	2	4	1	2
14	Написание транзакционных запросов, переменные	2	4	1	2
15	Написание сложных транзакционных запросов	2	4	1	2
16	Язык plpgsql	2	4	1	2
17	Функции	2	4	1	2
18	Хранимые процедуры	2	4	1	2
19	Условные операторы	2	4	1	2
20	Циклы	2	4	1	6
21	Триггеры	2	4	1	6

№ п.п.	Наименование учебных модулей (дисциплин)	Количество часов			
		Лекции	Лабораторные работы	Контроль	Самостоятельная работа
22	Модуль 3. Инструменты разработки	12	24	6	12
23	Работа в MySQL с процедурами, функциями	2	4	1	2
24	Работа в MySQL с триггерами	2	4	1	2
25	Оптимизация запросов	2	4	1	2
26	Представления	2	4	1	2
27	Денормализация	2	4	1	2
28	OLTP и OLAP	2	4	1	2
Итоговая аттестация		-	-	3	36
Итого часов		50	80	28	94
252 часа					

Таблица 2 - Календарный учебный график

№ п.п.	Наименование учебных модулей (дисциплин)	Общая трудоемкость, час	Сроки реализации (со дня начала занятий) при заочной форме обучения**
1	Модуль 1. Основы SQL	56	5 неделя
2	Модуль 2. Расширенный SQL	103	14 неделя
3	Модуль 3. Инструменты разработки	54	18 неделя
5	Итоговая аттестация	39	21 неделя
	Итого часов	252	21 неделя

*из расчета 12 часов в неделю

5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Занятия проводятся посредством размещения преподавателем учебного материала (видеолекций и заданий к лабораторным работам и тестовых заданий) на образовательном портале <http://portal.volpi.ru>. Практическая часть тем осваивается также дистанционно, с размещением работ на образовательном портале <http://portal.volpi.ru>.

Информационное и материально-техническое обеспечение учебного процесса включает:

- наличие компьютерной базы с выходом в Интернет и средства связи: персональные компьютеры, пакеты офисных программ, акустическая система, мультимедийные проекторы, экран, интерактивная доска;
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы);

Имеется необходимая информационная база на электронных носителях, позволяющая вести индивидуальную работу со слушателями в период курсов.

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств освоения программы включает текущую промежуточную и итоговую аттестацию.

Текущий контроль при аудиторном обучении осуществляется преподавателем соответствующей дисциплины. Оперативный контроль проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала в форме тестирования и проверочных заданий общего фронтального опроса.

Промежуточная аттестация включает задания и оценочные материалы, позволяющие оценить усвоенные знания, усвоенные умения и уровень компетенций и формируется с учетом двух основных направлений:

- оценка уровня квалификации обучающихся как итоговая оценка освоения ими компетенций в процессе обучения;
- оценка учебных достижений обучающихся в форме оценивания уровня освоения учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Промежуточный контроль после изучения каждого модуля, проводится в форме тестов, зачетов, самостоятельных работ, эссе.

Итоговая аттестация включает итоговое тестирование по всему курсу.

В случае успешного прохождения итоговой аттестации по решению аттестационной комиссии слушатели получают Диплом о профессиональной переподготовке.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

7.1.1. Моргунов, Е. П. Язык SQL. Базовый курс : учеб.-практ. пособие / Под ред. Е. В. Рогова, П. В. Лузанова ; Postgres Professional. – М., 2017. – 257 с. <https://postgrespro.ru/education/books/sqlprimer>

7.2. Дополнительная литература

7.2.1. Базы данных : учебник / И.А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2020. - 400 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-07467-1 - URL: <https://book.ru/book/93249>

7.2.2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для СПО / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с. — (Серия : Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-11635-9

7.2.3. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 08140-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455865>

7.3. Ссылки на электронные ресурсы

7.3.1. Дистанционный курс "Программист – администратор баз данных, 252 часа)". – url: <http://portal.volpi.ru>

7.3.2. Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолгГТУ - <http://lib.volpi.ru:57772/csp/lib/StartEBS.csp?p=1>

7.3.3. Научный журнал "Информатика и кибернетика" [электронный ресурс]. URL: <http://infcyb.donntu.org/>

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В ПРОГРАММУ

Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Дата утверждения и подпись руководителя