**1. Назначение и условия применения программы**

**1.1 Назначение программы**

Автоматизированная система записи данных экологической лаборатории (АС ЗДЭЛ) предназначена для упрощения и цифровизации процессов работы в экологической лаборатории предприятия ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». Система обеспечивает ведение учета проб, проведение оценок, формирование отчетов и фиксацию решений. Она ориентирована на повышение точности обработки данных, снижение влияния человеческого фактора и обеспечение прозрачности работы персонала.

Система предоставляет удобный интерфейс для пользователей с разными должностными ролями и обеспечивает централизованное хранение информации.

**1.2 Условия, необходимые для выполнения программы**

Для корректной и стабильной работы системы необходимо обеспечить следующие условия:

– Оперативная память на компьютере пользователя не менее 4 ГБ.

– Свободное место на диске не менее 500 МБ.

– Операционная система: Windows 10/11.

– Наличие установленного пакета Qt 5.15.

– Установка компонентов SQLite (входит в состав Qt, если установлена правильно).

– Наличие пользователей с ролями: лаборант, инженер-химик, аналитик, начальник.

**2. Характеристики программы**

**2.1 Режим работы программы**

Программа функционирует в оконном режиме в составе операционной системы. Все операции выполняются в рамках локального приложения, взаимодействующего с встроенной базой данных. Доступ к функциям зависит от роли пользователя, определяемой при входе в систему.

**2.2 Средства контроля**

Корректность работы программы обеспечивается встроенными средствами валидации данных и обработкой ошибок.

**3. Обращение к программе**

**3.1 Запуск программы**

Программа поставляется как исполняемый файл (например, ASZDEL.exe) и не требует установки дополнительных драйверов или модулей. При первом запуске создается локальный файл базы данных labdata.sqlite в каталоге приложения.

После открытия окна входа пользователь вводит логин и пароль. В зависимости от роли, назначенной в базе данных, открывается соответствующий интерфейс: для лаборанта, инженера, аналитика или начальника.

**3.2 Ввод информации о пробах**

Пользователь выбирает раздел ввода проб и заполняет необходимые поля: дата, место отбора, описание. После подтверждения форма сохраняется в базе данных. В случае ошибок пользователь получает соответствующее уведомление.

**3.3 Проведение оценок**

После регистрации пробы инженер-химик выбирает нужную запись и вводит параметры оценки (значения, комментарии). Программа связывает оценки с соответствующими пробами, позволяя отслеживать точную историю.

**3.4 Формирование отчетов**

Аналитик или начальник может выбрать интересующие записи и сформировать отчет в электронном виде. Отчеты сохраняются в архив и доступны для повторного просмотра.

**4. Входные и выходные данные**

**4.1 Входные данные**

Ввод информации осуществляется с клавиатуры и при помощи элементов интерфейса: списков, полей и кнопок. Программа поддерживает только корректно форматированные значения. Вся входная информация проверяется на этапе валидации.

**4.2 Выходные данные**

Выходные данные представляют собой записи в базе данных, визуализированные в виде таблиц и графических форм.

**5. Сообщения**

**5.1 Сообщения об ошибке**

При возникновении ошибки пользователь получает всплывающее окно с пояснением причины. Окно выделено желтым цветом и содержит текстовое описание ошибки. Причинами могут быть: некорректный формат данных, отсутствие соединения с базой, пустые обязательные поля.

**5.2 Сообщения об успехе**

После успешного выполнения операции система отображает подтверждение в синем окне. Сообщения могут сопровождаться звуковым сигналом и информировать пользователя о том, что запись успешно добавлена, сохранена или удалена.