

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра материаловедения, технологии
и управления качеством

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПОСТРОЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 4 курса 4101 группы
направления 27.03.02 «Управление качеством»
института физики

Калинина Андрея Петровича

Научный руководитель,

доцент, к.п.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

В.А. Соловьева

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой,

д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.Б. Вениг

инициалы, фамилия

Саратов 2025

Введение.

Актуальность темы – инструменты контроля качества (диаграмма Исикавы, Парето, гистограмма, контрольные карты и др.) играют ключевую роль в управлении процессами, но их построение в универсальных программах (Excel, MATLAB) требует значительных временных затрат и повышает риск ошибок. Отсутствие специализированного ПО, обусловило необходимость разработки автоматизированного решения. В ВКР 2 главы: 1 Инструменты контроля качества: особенности построения в технической; 2 Создание приложения для построения инструментов контроля качеством.

Целью выпускной квалификационной работы является создание программного обеспечения для автоматизированного построения инструментов контроля качества с единым интерфейсом.

На основе поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- анализ правил построения семи инструментов качества;
- изучение существующих технических решений;
- разработка требований к ПО;
- реализация прототипа.

Выпускная работа занимает 157 страниц и имеет 7 рисунков.

Во введении рассматривается актуальность работы, устанавливается цель и выдвигаются задачи для достижения поставленной цели.

Первый раздел представляет собой теоретическую часть с обзором построения инструментов качества.

Во втором разделе студент описывает принцип работы разработанных модулей

Основное содержание работы

В первом разделе работы рассматриваются способы построения инструментов качества. Далее во втором разделе устанавливаются требования к среде разработки и на основе выбранных требований выбирается среда разработки – Godot Engine 4 [1]. После выбор среды студент описывает созданные им модули программы. Структуру инструментов в Godot Engine и

алгоритм работы каждого из модулей и приводит результаты вывода каждого из модулей, которые представлены ниже. Студент показывает 5 инструментов конетроля качества, которые могут быть построены с помощью созданного програмного обеспечения, а именно: Диаграмма Исикава, Диаграмма Паретто, Гистограмма, Диаграмма разброса, Контрольные карты x-г и Контрольные карты z. На рисунках 1-6 соответственно представлены эти выводы из программы.

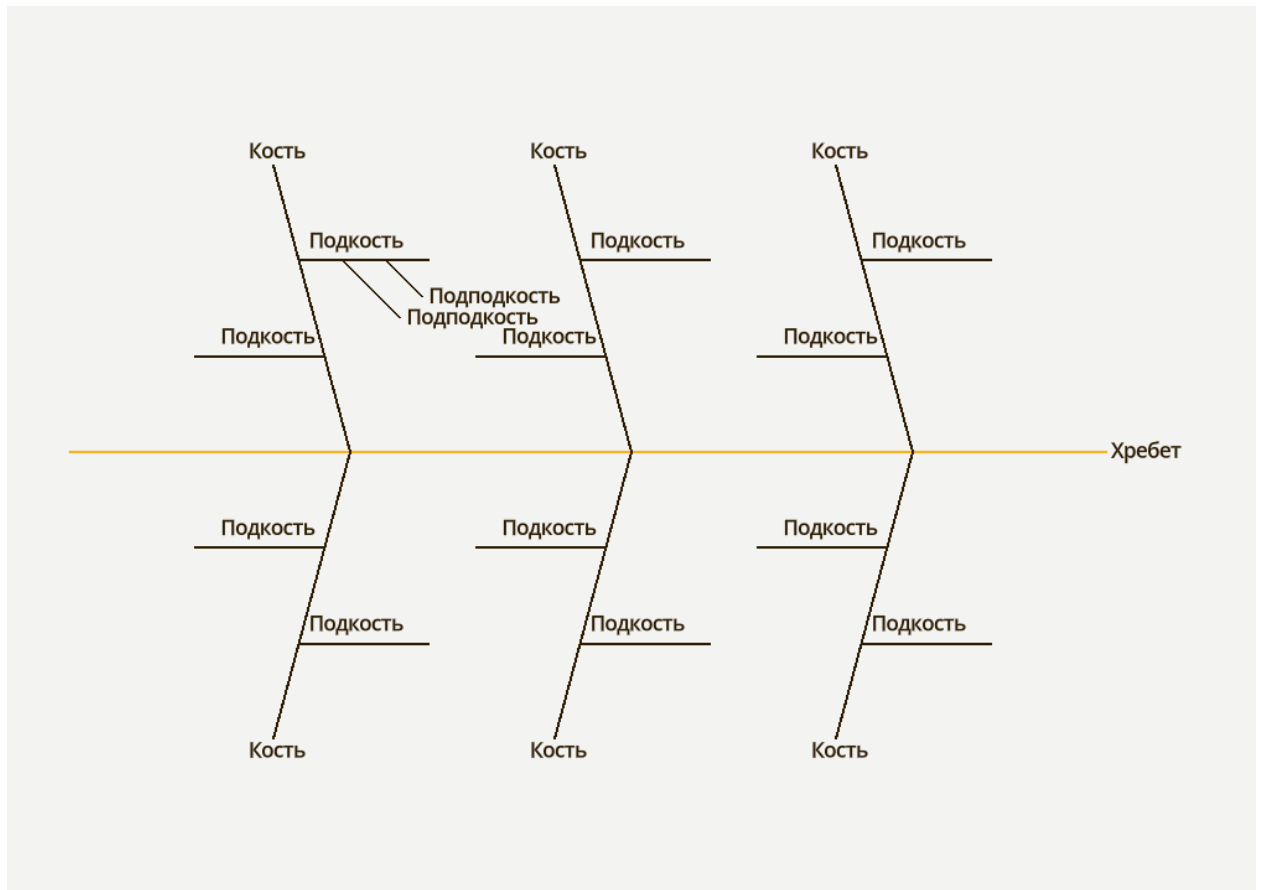


Рисунок 1 – Диаграмма Исикава, созданная при помощи разработанного ПО

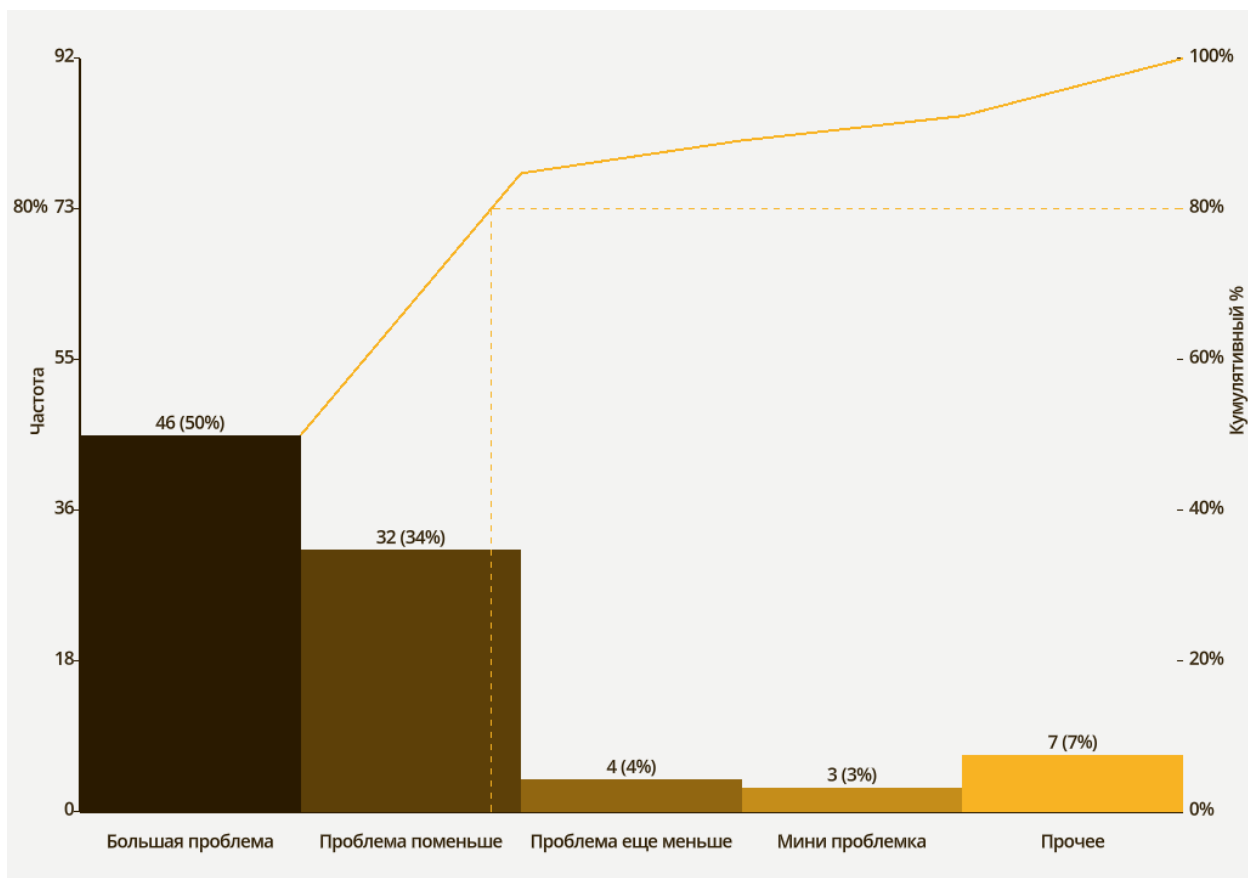


Рисунок 2 – Диаграмма Паретто, созданная при помощи разработанного ПО

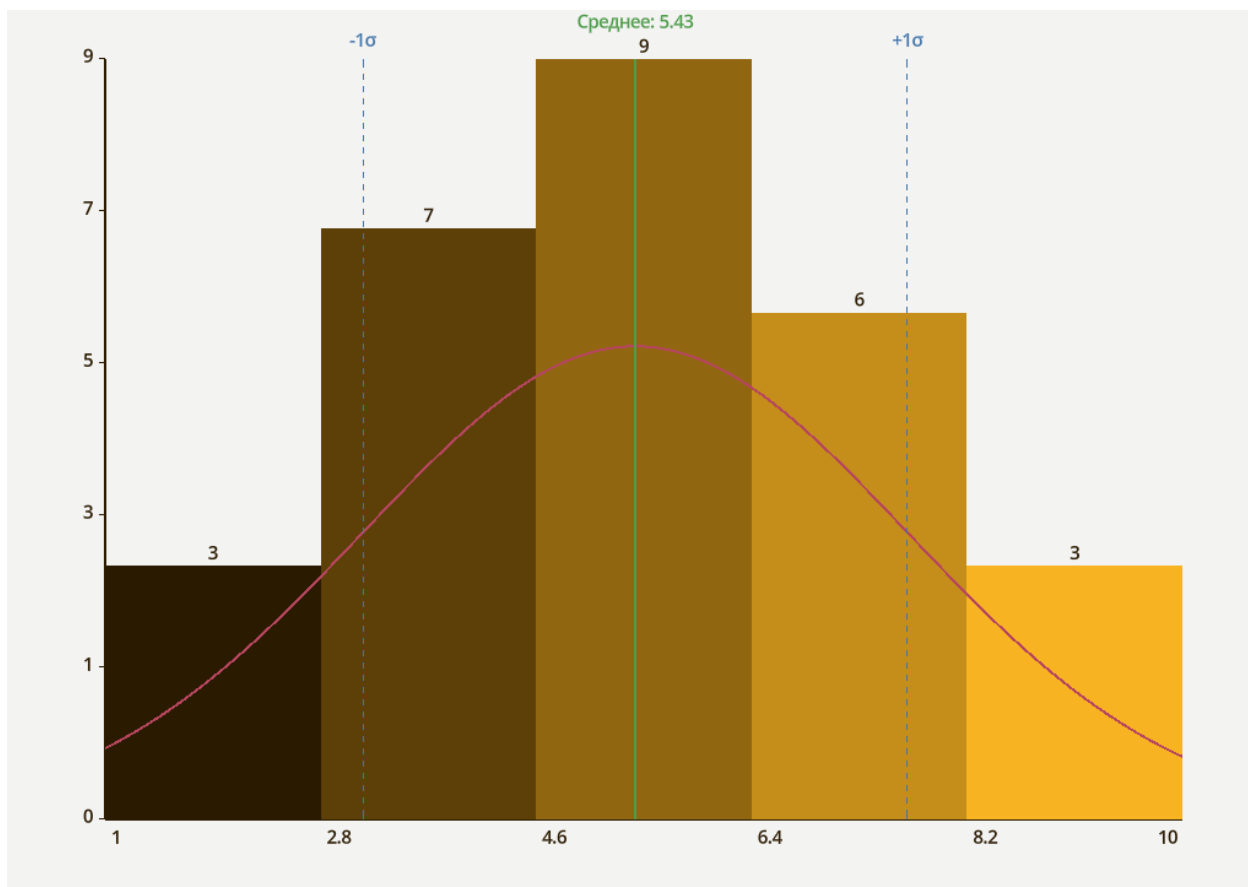


Рисунок 3 – Гистограмма, созданная при помощи разработанного ПО

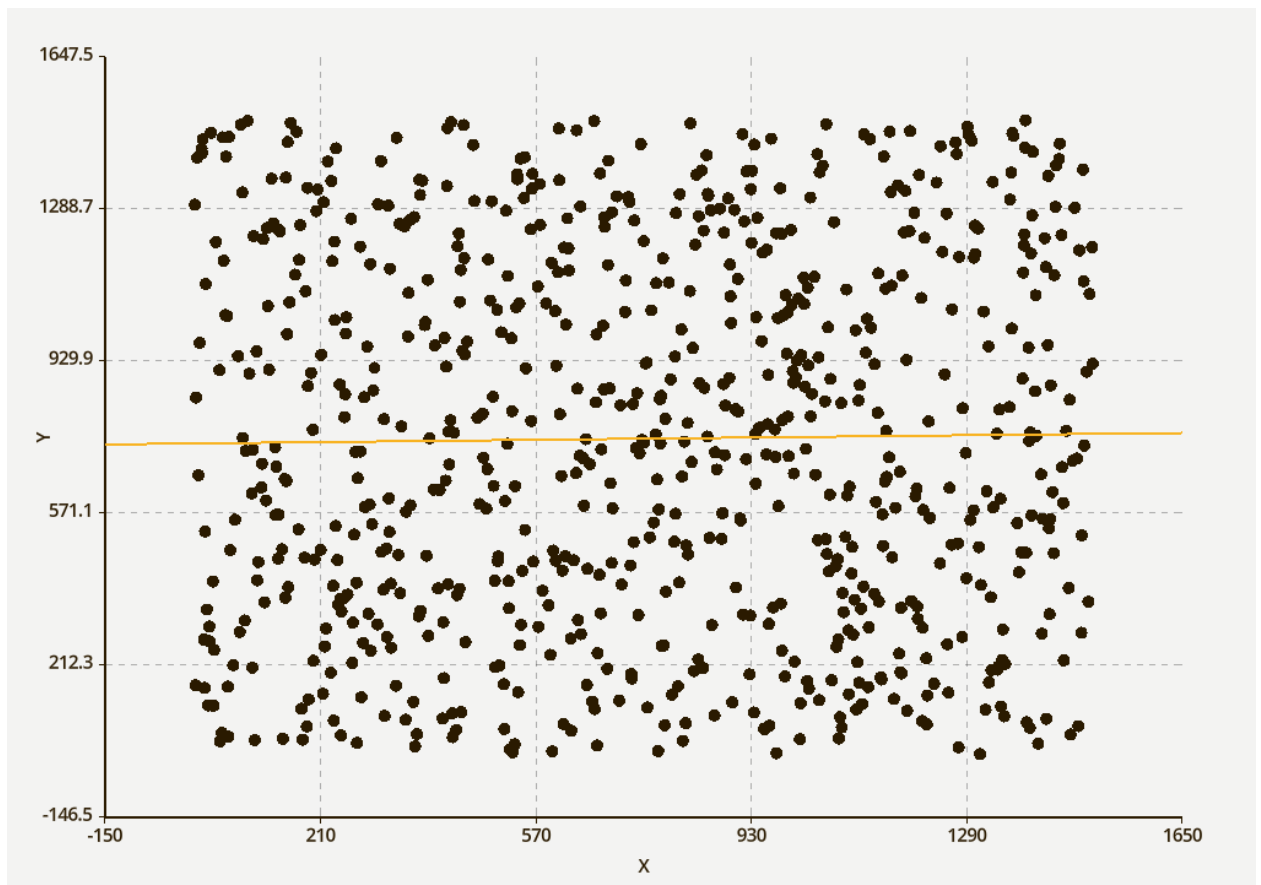


Рисунок 4 – Диаграмма разброса, созданная при помощи разработанного ПО

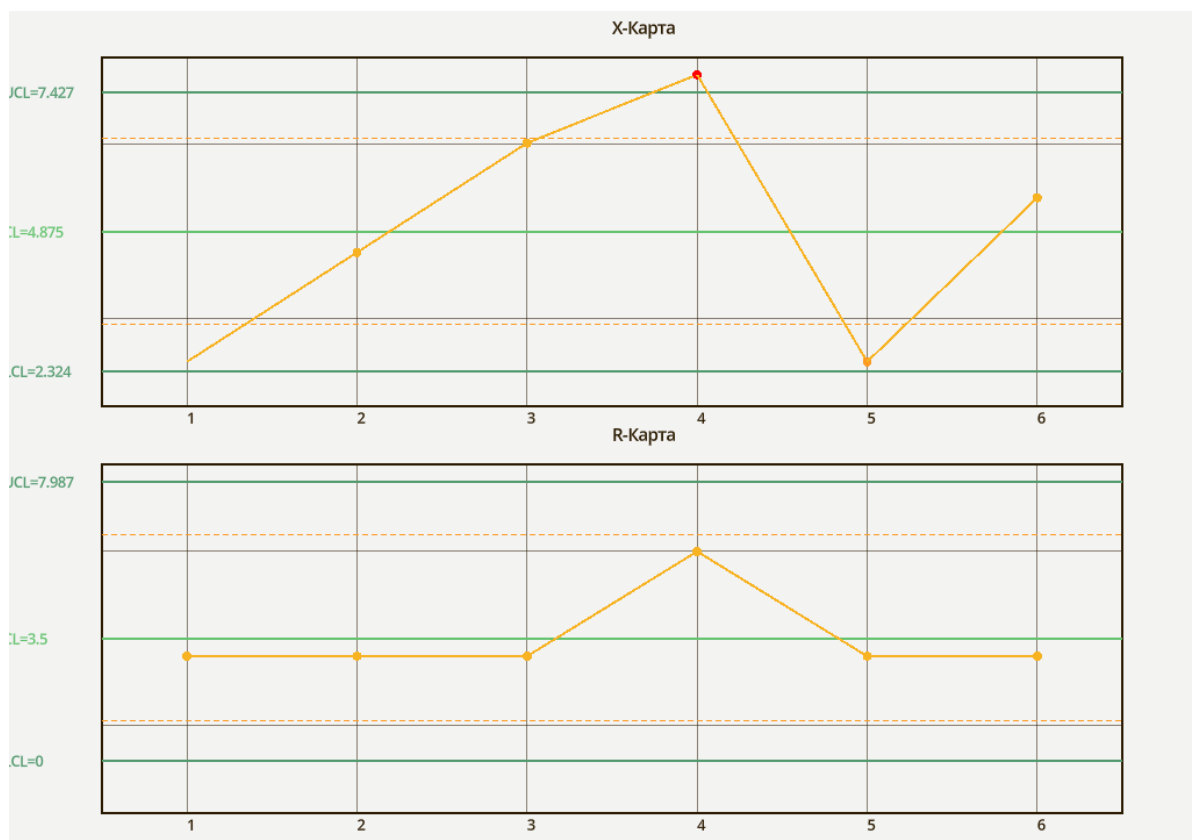


Рисунок 5 – Контрольная карты X-r, созданная при помощи разработанного ПО

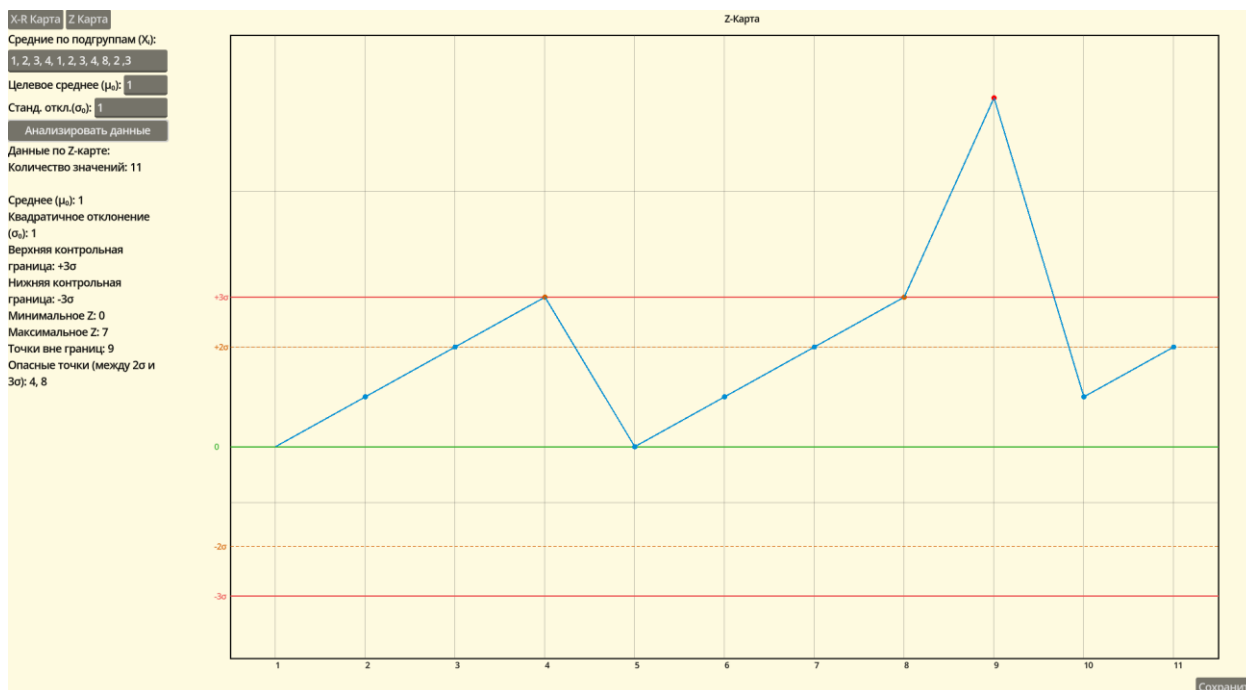


Рисунок 6 – Контрольная карты z, созданная при помощи разработанного ПО

Заключение.

В рамках настоящей выпускной квалификационной работы была решена задача разработки программного обеспечения, предназначенного для автоматизации построения семи основных инструментов контроля качества. Актуальность проекта обусловлена тем, что в реальной практике инженерно-аналитической деятельности построение подобных инструментов часто осуществляется вручную или с использованием универсальных, но недостаточно специализированных средств, что ведёт к дополнительным временным затратам и рискам ошибок.

В ходе работы была реализована программная система, включающая модули для следующих инструментов:

- диаграмма Исикавы;
- диаграмма Парето;
- гистограмма;
- диаграмма разброса;
- контрольные карты (X-r и Z).

Каждый модуль обладает следующими характеристиками:

- интерактивный пользовательский интерфейс;

- поддержка ввода, редактирования и структурирования данных;
- автоматическая визуализация с соблюдением методических требований;
- возможность экспорта результата в графическом виде.

Разработка велась в среде Godot Engine 4 с использованием языка GDScript, что обеспечило гибкость интерфейса и кроссплатформенность. Для каждого инструмента были реализованы алгоритмы анализа и визуального представления информации, в том числе статистические расчёты, адаптивные графические элементы и система пользовательского взаимодействия.

Таким образом, цель работы – создание специализированного программного решения для построения инструментов контроля качества — была достигнута. Разработанное приложение может быть применено как в образовательных целях, так и в рамках производственного контроля, повышения эффективности анализа процессов и принятия решений в области управления качеством.

Список использованных источников

1 Официальный сайт игрового движка Godot [Электронный ресурс] // Godot Engine [Электронный ресурс] : [сайт]. – URL: <https://godotengine.org/> (дата обращения: 10.04.2025). – Загл. с экрана. – Яз. англ.