

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

Кафедра материаловедения, технологии
и управления качеством

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 5001 группы
направления 27.03.02 «Управление качеством»
института физики

Морозовой Елизаветы Алексеевны

Научный руководитель,
старший преподаватель

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

П.Г. Харитонова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой,
д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.Б. Вениг

инициалы, фамилия

Саратов2025

Введение.

Современное российское общество находится на этапе социально – экономических преобразований, которые обуславливают необходимость повышения качества образования, в том числе, в системе высшего образования. В связи с этим встает вопрос об оптимизации учебной деятельности учащихся. С этой целью используются, в частности, методы статистического анализа с построением контрольных карт Шухарта [1].

Данная работа посвящена применению контрольных карт Шухарта в учебном процессе в учебных заведениях. Контрольные карты представляют собой важный инструмент для повышения качества образования, способствуя более эффективному управлению учебным процессом. Использование контрольных карт в учебной среде позволяет не только визуализировать и контролировать образовательные результаты, но и выявлять возможности для улучшения процесса обучения и управления образовательным учреждением в целом. Выбор темы обусловлен актуальностью повышения качества образовательных услуг и поиска новых методов контроля за учебными достижениями студентов.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ успеваемости обучающихся с использованием контрольных карт Шухарта, позволяющих дать оценки статистической устойчивости процесса обучения и определить возможности данного процесса удовлетворять установленным требованиям [2].

На основе поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить теоретический материал о статистических методах качества;
- ознакомиться со стандартами в области контроля качества по статистическим методам;
- построить контрольные карты по данным успеваемости студентов;
- проанализировать контрольные карты Шухарта посредством определения собственной изменчивости и индексов воспроизводимости;

- выявить причины, влияющие на успеваемость студентов при помощи диаграммы Исикавы.

Дипломная работа занимает 60 страниц, имеет 32 рисунка и 13 таблиц.

Обзор составлен по 23 информационным источникам.

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

Первый раздел представляет собой теоретические знания о контроле и анализе в учебном процессе, а о статистических методах контроля качества.

Во втором разделе работы находятся: данные о выборе, построение и анализе контрольных карт; анализ собственной изменчивости и индексов воспроизводимости и пригодности; гистограмма и диаграмма Исикавы.

Основное содержание работы

В первой части работы рассмотрели контроль и анализ в учебном процессе, а так же статистические методы управления качеством.

В практической части работы выбрали вид контрольных карт для количественных данных (контрольные карты стандартных отклонений и средних значений).

В рамках для исследования успеваемости студентов были построены и проанализированы контрольные карты для количественных данных. Для построения контрольных карт была взята успеваемость 11 студентов. Были построены контрольные карты стандартных отклонений и средних значений для каждого из 7 семестров, общие карты по всем семи семестрам и контрольные карты для дисциплин технического и организационно-управленческого профиля. Провели расчеты средних линий, верхней и нижней контрольных границ.

Контрольные карты стандартных отклонений и средних значений, построенные на основании средних оценок студентов за все семь семестров, представлены на рисунке 1 и 2.

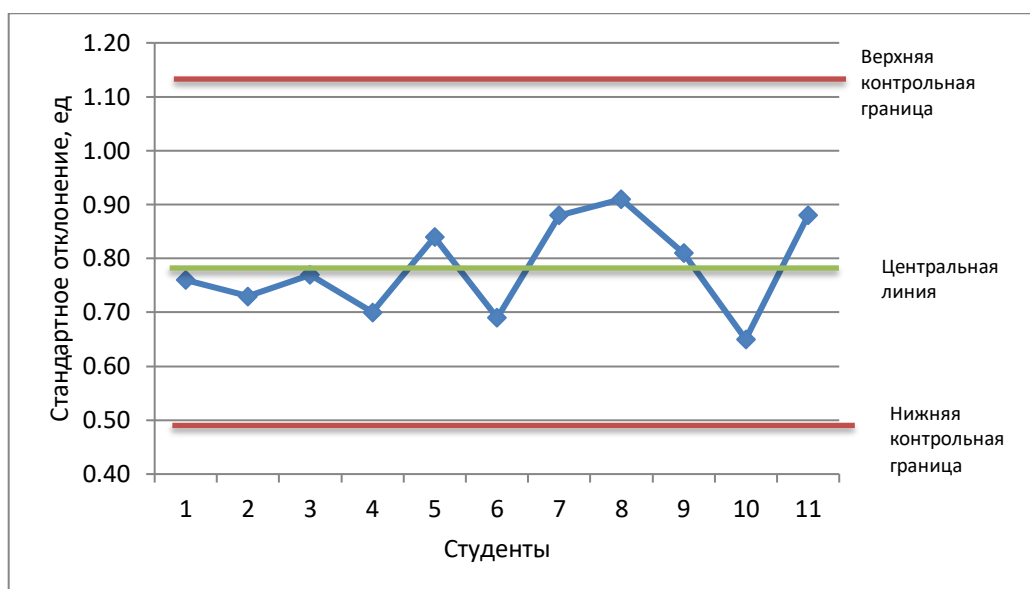


Рисунок 1 – Контрольная карта стандартных отклонений

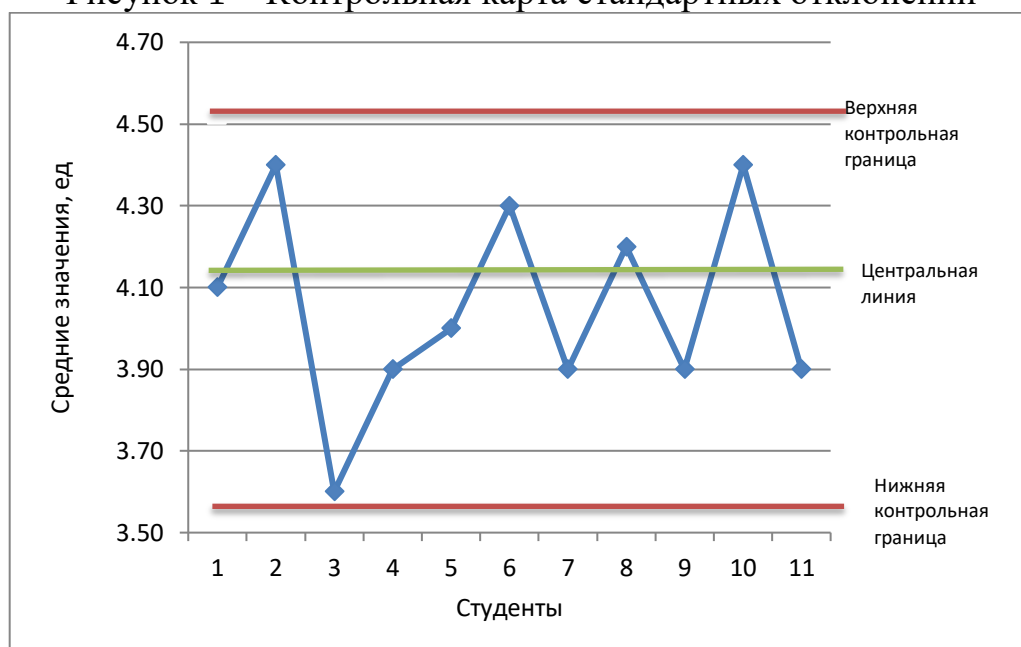


Рисунок 2 – Контрольная карта средних значений

На карте стандартных отклонений все точки находятся внутри контрольных границ, нет явных трендов или группировок. Это говорит о стабильности процесса оценивания. На карте средних значений все точки находятся внутри контрольных границ, нет явных трендов или группировок, но точка 3 находится рядом с нижней контрольной границей.

С помощью стандарта ГОСТ Р ИСО 22514-4-2021 [3], были определены стабильность процесса, рассчитаны собственную изменчивость и индексы воспроизводимости.

Для анализа неоднородности выборки и визуализации интервалов между последовательными выборками была построена гистограмма. Гистограмма представлена на рисунке 3.

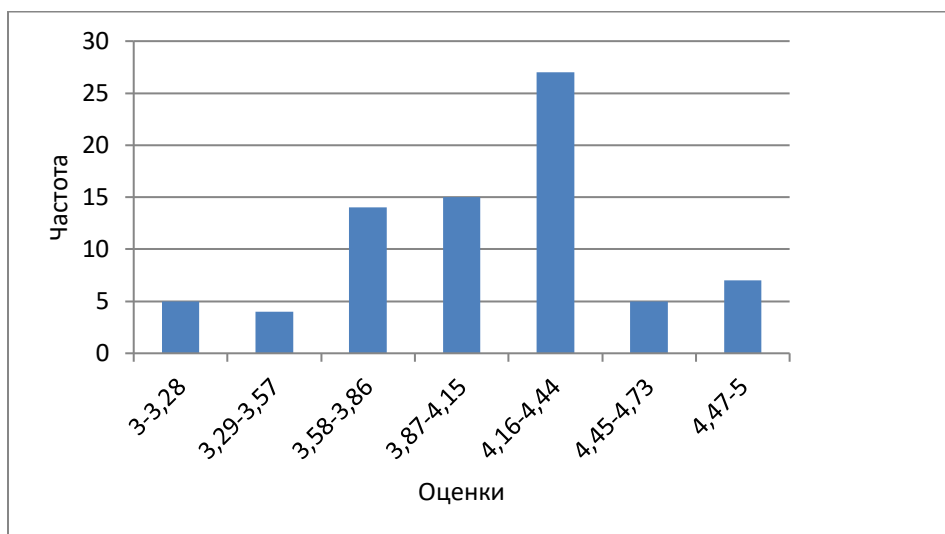


Рисунок 3 – Гистограмма средних оценок студентов

На основании анализа гистограммы была проведена стратификация данных (оценок студентов) по семестрам.

С помощью стандарта ГОСТ Р ИСО 22514-4-2021 [3], были определены стабильность процесса, рассчитаны собственную изменчивость и индексы воспроизводимости.

Для определения причин, влияющих на успеваемость студентов, была применена диаграмма Исикавы.

Причины для диаграммы Исикавы выбирались методом мозгового штурма. Был рассмотрен вопрос о низкой успеваемости студентов. Данная проблема может зависеть от нескольких факторов. В качестве факторов, относящихся к группе «оборудование» представлены: малая цветопередача проектора, некачественные методические материалы, не отлаженная работа ПК. В данном случае для устранения этих факторов необходимо своевременно проводить обновления ПО и раз в месяц проверять проекторы на корректную работу. Следующей группой факторов выступают «средства измерения». Требуется в начале семестра подробно разъяснять цели данной дисциплины и виды отчетности. Следующая группа факторов - это факторы связанные с

преподавателями. Для устранения причин этих факторов необходимо проводить курсы повышения квалификации преподавателей, перед каждым семестром создавать план занятий, отталкиваясь от успехов и неудач предыдущих курсов. Немаловажные факторы, влияющие на успеваемость, это факторы, связанные со студентами. Для устранения данных факторов нужно проводить воспитательные действия с неуспевающими студентами, нацеленные на развитие мотивации и ответственности студентов. Следующая группа факторов – «методы». Требуется разработать план улучшения материалов лекций. Группа факторов «окружающая среда» играет свою важную роль, требуется следить за уровнем освещения и вентиляции в учебных аудиториях.

Заключение.

Применение контрольных карт Шухарта в учебном процессе является эффективным инструментом для повышения качества образования. Они предоставляют важные данные для анализа успеваемости студентов и помогают в управлении образовательным процессом. Использование контрольных карт способствует лучшему пониманию динамики качества образования и принятия эффективных решений на основе объективных данных. В результате, контрольные карты могут стать неотъемлемой частью системы управления качеством в образовательных учреждениях, способствуя не только повышению успеваемости, но и улучшению образовательного опыта студентов.

В работе изучили теоретический материал о статистических методах качества, в том числе стандарт в области контроля качества по статистическим методам (ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015); построены контрольные карты Шухарта для средних значений и стандартных отклонений по учебным оценкам студентов 4 курса; рассчитаны параметры собственной изменчивости и индексы воспроизводимости; построена гистограмма средних оценок студентов за 7 семестров; выявлены причины, влияющие на успеваемость студентов с помощью диаграммы Исикавы.

Список использованных источников

- 1 ГОСТ Р ИСО 7870-2-2015.Статистические методы. Контрольные карты Шухарта. – М. :Стандартинформ, 2016. – 46 с.
- 2 Момот, А. И. Диагностика качества управления деятельности процессов вуза/А.И. Момот, Е.В. Мирошниченко. – Донецк : ДНТУ, 2012. – 8 с.
- 3 ГОСТ Р ИСО 22514-4-2021.Статистические методы. Управление процессами. Ч. 4. Оценка показателей воспроизводимости и пригодности процесса. – М. :Стандартинформ, 2021. – 36 с.