



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное образовательное учреждение Краснодарского края  
«Кореновский политехнический техникум»



**Научно-практическая конференция «Бережливые технологии в сфере образования: от теории к практике»**

**Секция №2. Применение инструментов бережливого производства в образовательном учреждении**

Тема: «Применение диаграммы Исикавы для развития системного мышления учащихся на уроках электротехники и смежных дисциплин»

Преподаватель ГБПОУ КК КПТ  
Козырев Виктор Михайлович  
Кореновский район  
г. Кореновск

**2026**

Ограниченность традиционного подхода

**Проблемы:**

- Студенты заучивают правила, но не понимают их глубинных причин.
- Учащийся видит симптом ("двигатель не запускается"), но не анализирует причины.
- Отсутствует связь между разрозненными фактами и реальными производственными ситуациями.
- Мышление носит линейный характер: "проверил-заменял"
- Слабо развиваются навыки анализа и профилактики рисков.

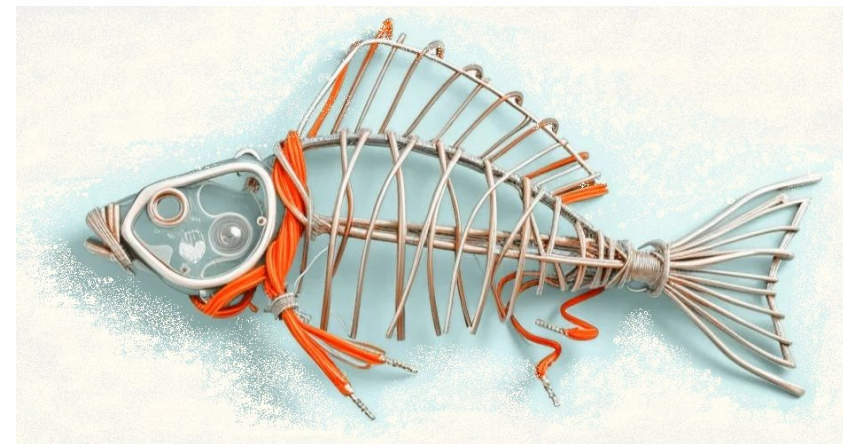
**Цель** — не просто дать знания, а сформировать компетенцию, устранив «потери» в понимании (непонимание причин, неумение анализировать)

**Основные принципы**

**Ценность:** Компетентный, мыслящий и безопасный специалист.

**Потери:** Формальное знание, неспособность применить правило на практике.

**Инструменты:** Визуализация, стандартизация мышления, постоянное улучшение (Kaizen).



Что такое Бережливое производство?

Философия, направленная на устранение потерь и создание ценности

Ключевые принципы :

1. Определить ценность
2. Выявить поток создания ценности и устранить потери
3. Обеспечить непрерывный поток

"Знание → Понимание → Применение → Анализ"

1. Реализовать принцип "Вытягивания"
2. Стремиться к совершенству (Kaizen)

## Карьерная карта

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

### Мы научим:

- выполнять монтаж и наладку устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям),
- выполнять техническое обслуживание устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям),
- выполнять ремонт и работы по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования (по отраслям).



16 лет

Обучающийся

- Срок обучения 1 года 10 месяцев
- Целевое обучение
- Учебно-производственные практики



20 лет

40 000 руб.

- Электромонтер
- Диплом о среднем профессиональном образовании



24 года

60 000 руб.

- Мастер участка
- Получение высшего образования



28 лет

80 000 руб.

- Начальник энергоцеха



35 лет

100 000 руб.

- Главный энергетик

Средняя заработная плата в Краснодарском крае 50 250 рублей

### Методы поддержки реализации карьеры:

- **Поддержка со стороны кластера:** участие в чемпионатном движении «Профессионалы», квалифицированный педагогический состав, практическое обучение на базе собственных современных мастерских, оснащенных современным оборудованием, возможность дополнительного профессионального образования, вовлечение молодежи в деятельность студенческих отрядов.
- **Социальные проекты работодателя:** стажировка под руководством высококвалифицированных специалистов, опытный наставник, высокий уровень заработной платы.
- **Региональные меры поддержки:** программы поддержки молодых специалистов.



Сетевые партнёры



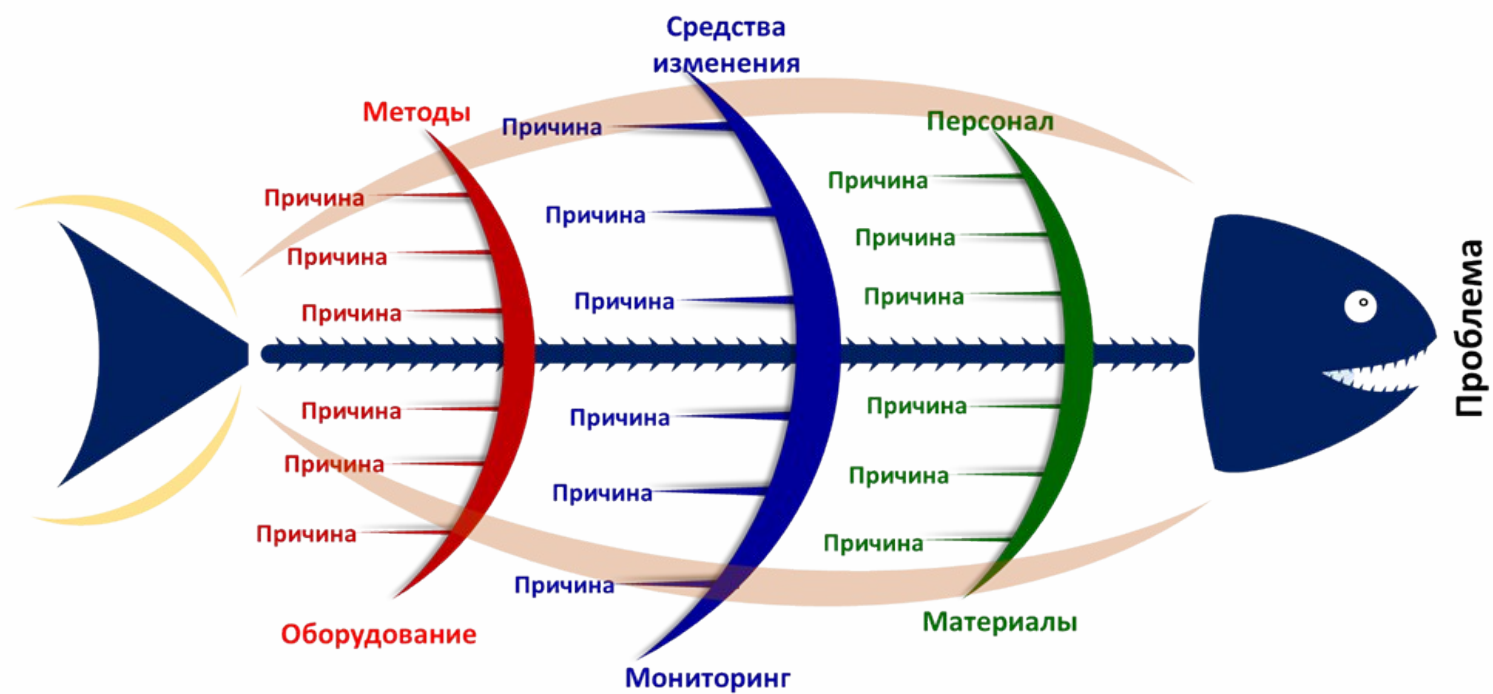
Опорные работодатели



«Рыбья кость» для анализа корневых причин

• Структура:

- **Голова (Следствие):** Решаемая проблема (например, "Перегрев электродвигателя").
- **Основные кости (Причины):** Ключевые категории (в электротехнике это часто: Оборудование, Персонал, Методы, Материалы, Среда, Измерения)



- Визуализация: Превращает абстрактную проблему в наглядную схему.
- Структурирование: Учит раскладывать сложную задачу на простые компоненты.
- Командная работа: Стимулирует дискуссию и коллективный поиск решений.
- Профилактический подход: Учит искать не виновного, а причину, чтобы избежать проблемы в будущем.

# Практическая задача

## Этап 1 — Постановка проблемы

- Учебная задача:** "Проанализировать причины неустойчивой работы системы освещения в производственном цехе".
- Проблема для диаграммы (Голова рыбы):** "Неустойчивая работа, мерцание ламп системы освещения".

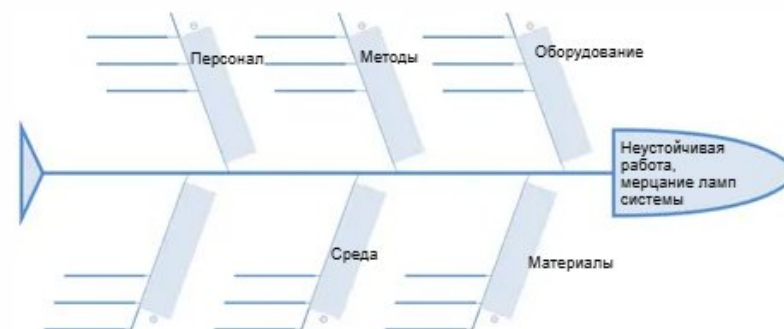
## Этап 2 — Коллективное построение диаграммы

Заполняем «кости»: от симптома к системным причинам

## Этап 3 — От анализа к решению

Разрабатываем план мероприятий

На основе выявленных причин предложить конкретные решения



Что получают учащиеся?

Что получает преподаватель

## Результаты:

Аналитическое мышление

Техническая грамотность

Навыки коммуникации

Проектный подход

Объективная оценка глубины понимания материала

Возможность индивидуализации обучения

Накопление базы практических кейсов

Интеграция знаний из разных дисци

Новый инструмент в педагогическом арсенале

Преимущества:

Обратная связь

Активное обучение

Интеграция знаний

Повышение мотивации



## Выводы

1. Диаграмма Исикавы — это не просто схема, а эффективный **дидактический инструмент**.
2. Метод целенаправленно формирует **системное инженерное мышление**, необходимое современному специалисту.
3. Он трансформирует обучение от запоминания фактов к **формированию компетенций**.
4. "Мы учим не тому, *что сломалось*, а тому, *как найти, почему это сломалось*".

Спасибо за внимание