



Сетевая
Компания



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА
ЭНЕРГИЯ

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ
ОПТИМИЗАЦИИ БИЗНЕС-
ПРОЦЕССОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ИНСТРУМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО
ПРОИЗВОДСТВА В АО СЕТЕВАЯ
КОМПАНИЯ**

ДОКЛАДЧИКИ

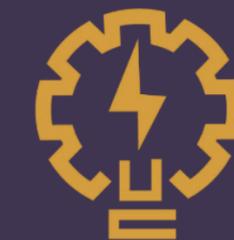
Бурганова Гулюся Муллахматовна

начальник отдела организации и развития
Бережливого производства АО «Сетевая
компания»



Сафин Линар Нургалиевич

начальник отдела внедрения бережливого
производства филиала АО «Сетевая компания»
- Казанские электрические сети



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА
ЭНЕРГИЯ

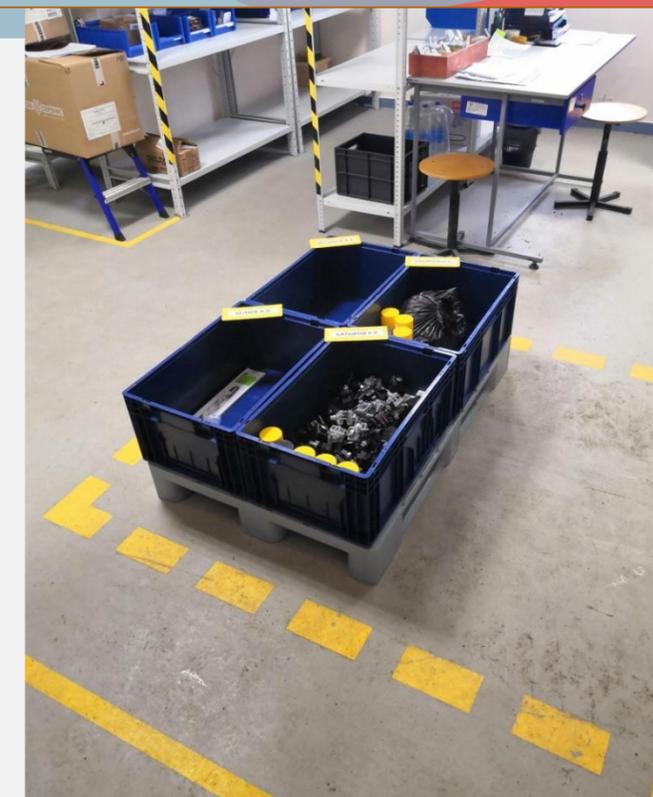
СИСТЕМА 5S - инструмент организации рабочего пространства!



- Рост производительности труда при внедрении системы 5S
- Эффективное использование пространства
- Отсутствие ненужных (неиспользуемых) предметов
- Быстрый поиск необходимой информации либо предметов
- Отсутствие дефицита необходимых предметов
- Стандартизация рабочих мест
- Повышение потенциала и мотивации сотрудников
- Создание активной среды и развитие корпоративной культуры бережливости



Система 5S в АО «Сетевая компания»





Стандарт - это описание того, как должно быть. Соответственно - стандартизация бизнес процессов, это процесс описания процесса в таком виде, в каком он должен выполняться в компании.

ЧТО ТАКОЕ СТАНДАРТИЗАЦИЯ?

Для чего необходима стандартизация процессов в компании?



- Стандартизация процессов является одним из инструментов бережливого производства, поскольку является неотъемлемой основой для непрерывного совершенствования.
- Основная цель внедрения стандартизации процессов— это устранение потерь.
- Внедрение стандартизированных процессов является одним из важнейших условий устойчивой эффективности бизнеса в целом.
- Стандартизации необходимо подвергать все процессы компании: будь то производственные процедуры, выполняемые ежедневно рабочими, или управленческие (бизнес-процессы) процессы компании!

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ

СТАНДАРТНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ КАРТЫ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

Обучение и
передача знаний

Правильное
выполнение -
правильные
результаты

База – это
отправная точка
для улучшений

Основа для
планирования и
управления
нагрузкой

Предотвращение
отката в
эффективности
работы



РЕЗУЛЬТАТЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ -
предотвращение травм

КАЧЕСТВО -
предотвращение брака

МЕТОД - Подробная
последовательность
операций с
визуализацией

СЕБЕСТОИМОСТЬ -
рациональное
использование
материалов

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ -
скорость работы

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № ТТК-ОКЭиРПН-208

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Замена автоматического выключателя в РУ 0,4 кВ КТП, ЗТП, БКТП, РТП.

Общее время, чел/час

3,07 ч/ч

МЕРЫ И УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

МЕРЫ БЕЗОПАСНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Техническая документация	Меры безопасности	Опасные производственные факторы на рабочем месте:
<p>Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н (в ред. Приказа Минтруда России от 19.02.2016 №74); Правила по охране труда при работе на высоте; Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями; Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ; Правила устройства электроустановок; Инструкция по охране труда электромонтера по эксплуатации распределительных сетей; Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве; РД 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования; СО 153-34.20.505-2003 Инструкция по переключениям в электроустановках; СО 153-34.03.603-2003 Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках и др. руководящие документы, необходимые для выполнения данной работы. Стандарт предприятия «Требования к распределительным сетям». Организация и проведения работ под напряжением на оборудовании распределительных сетей до 1000 В. СПП 9001.7.3.2-08-01-2018-(63/218) и др. руководящие документы, регламентирующие выполнение работ под напряжением в ОАО «Сетевая компания».</p>	<p>1. Работы под напряжением(РПН) выполняются по наряду-допуску (далее наряд, наряд-допуск), специально подготовленный оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный персонал.</p> <p>2. Работа производится в условиях достаточной освещенности рабочего места. Запрещается производить работу при:</p> <ul style="list-style-type: none"> - влажности окружающего воздуха более 85%; - температуре окружающего воздуха ниже -15⁰С и выше +40⁰С; - скорости ветра более 9,5 м/с; - при осадках; - образовании гололёда на проводах и опоре; - приближении гроз; - выпадении капельной росы на конструкциях ВЛ и оснастке; - при тумане, густом снеге при отсутствии визуальной связи с членами бригады. <p>3. Изолировать следует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все открытые части электроустановки. 	<p>1. Поражение электрическим током.</p> <p>2. Получение травм при использовании инструментов и приспособлений.</p> <p>3. Падение с высоты</p> <p>Меры: использование средств индивидуальной защиты рук, глаз, открытых частей тела человека.</p>

УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1. РПН организует специально обученный административно-технический персонал с оформлением оперативной заявки.
2. Перед выездом на рабочее место проверить укомплектованность бригады инструментом, приспособлениями, средствами защиты, удостоверениями по проверке знаний правил работы в электроустановках, аптечкой и комплектами спецодежды для защиты от воздействия электрической дуги для каждого члена бригады.
3. Не допускать нарушения технологии и последовательности производства работ, указанных в данной технологической карте. При выявлении рисков, угрожающих безопасности работающих прекратить работы.
4. Работу выполнять с применением защиты глаз и лица.
5. Отсутствие дефектов заземлителя, изоляторов и элементов электроустановки в зоне производства работ.
6. Производитель работ осуществляет контроль за качеством проведения и безопасностью производства работ.

Мероприятия по пожарной безопасности:

1. Смазочные материалы, краски, растворители после применения закрыть крышкой, переносить в металлической таре.

Экологические требования к производству работ:

1. В случае разлива смазочных материалов, масла, смазок, необходимо убрать место разлива ветошью, ветошь складировать в металлическое ведро.
2. По окончании работ производственные отходы вывести на склад комплектования оборудования



Система Кайдзен - это система непрерывного совершенствования всех процессов производства и управления путем инициации и реализации предложений по улучшению деятельности, в которую вовлечены все работники Компании.

ЧТО ТАКОЕ КАЙДЗЕН?

СИСТЕМА КАЙДЗЕН В АО «СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ»

КАЙДЗЕН-ПРЕДЛОЖЕНИЯ

01

ВНЕДРЕНО
138 661,6 предложений

02

ТИРАЖИРОВАНО
1 250 предложений

КАЙДЗЕН-ПРОЕКТЫ

03

ВНЕДРЕНО
791 проект

04

ТИРАЖИРОВАНО
246 проектов

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ - 1 698,8 МЛН. РУБ.

УРОВЕНЬ ВОВЛЕЧЕННОСТИ РАБОТНИКОВ КОМПАНИИ - 99,1%



Создана база предложений для тиражирования лучшего опыта



Создана уникальная концепция «Фабрика идей»



Создан эффективный курс «Бережливое производство»



Пневматический метатель наброса на ВЛ-10кВ

Проблема: для выполнения работы требуется физическая сила персонала. В силу субъективных факторов требуется несколько попыток и время

Решение проблемы: использование пневматического метателя, изготовленного из металлической трубы с манометром и предохранителем, ручного огнетушителя, ручного насоса, б/у камеры велосипеда, системы фала каната

требуются мышечная сила
требуются несколько

наброса на провода из:
диаметром 32 мм - 1 шт.,
камеры б/у
камеры велосипеда, соски
камеры крепёжной



ІВКІ



«Внесение изменений в процедуру передачи показаний приборов учета в АО «Татэнергосбыт» по потребителям, запитанным с шин ПС»

ПРОЕКТ

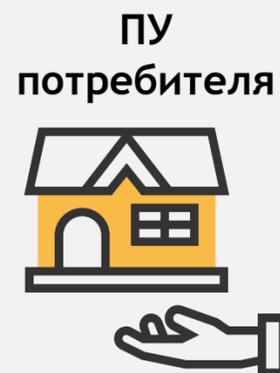
КАК ЕСТЬ

- показания приборов учета снимаются при помощи ПО Пирамида 2.0 (442 прибора учёта по потребителям, присоединенным к 27 подстанциям КЭС)
- 1-го числа каждого месяца заносятся в приложение №16 и скреплённые подписью и печатью нарочно передаются в АО «ТЭС» на б/н.
- На выполнение работы по формированию затрачивается 1 рабочий день 5-ти инженеров ОСУЭиТА филиала КЭС и 209 листов бумаги формата А4

КАК БУДЕТ

- Изменен порядок взаимодействия между КЭС и КГО при передаче показаний приборов учета по потребителям, подключенным к шинам ПС КЭС
- Исключены ошибки ручного ввода информации по показаниям приборов учета
- Оптимизирован процесс формирования реестра данных
- Разработан порядок действия сотрудников филиала, утверждена Стандартная операционная карта

До реализации проекта



Сбор данных в
ПО Пирамида 2.0



Формирование акта
снятия показаний на б/н



Доставка актов снятия
показаний на б/н



После реализации проекта



Сбор данных в
ПО Пирамида 2.0



Формирование
реестра показаний ПУ



Направление показаний
посредством ЭДО





ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ

- ✓ Разработать сводную таблицу с показаниями ПУ на основе выгрузок ПК ИСЭ и ПО Пирамида 2.0
- ✓ Провести совещание с КГО АО «ТЭС» и согласовать новый способ передачи показаний ПУ, установленных в отношении прямофидерных потребителей
- ✓ Организовать формирование реестра показаний ПУ и направление в КГО АО «ТЭС» посредством системы ЭДО с использованием ЭЦП
- ✓ Провести режим опытной эксплуатации в течении 3 месяцев
- ✓ Разработать и утвердить СОК для КЭС по процессу формирования реестра показаний ПУ потребителей и передачи их в КГО АО «ТЭС» посредством системы ЭДО
- ✓ При попадании 1-го числа месяца на выходные и праздничные дни организовать дежурство на дому 1 инженера ОСУЭиТА для оперативного решения возникающих замечаний (оперативный выход на работу при необходимости)



РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ

1. Заключено соглашение между КЭС и КГО о переходе на электронную форму взаимодействия при передаче показаний приборов учета по прямофидерным потребителям КЭС
2. Исключено использование бумажных носителей при передаче показаний ПУ (209 листов ежемесячно)
3. Исключен выход сотрудников на работу при попадании 1 числа месяца на выходные и праздничные дни. Экономия трудозатрат составила 96 чел/ч.
4. Экономический эффект в 2022 году составил **79 775,0** рублей*, который состоит из экономии на:
 - ✓ Затраты на оплату труда - **59,8** тыс.руб.
 - ✓ Страховые взносы - **18,2** тыс.руб.
 - ✓ Бумага - **1,8** тыс.руб.

***Справочно: экономический эффект в 2023 году составит 130 540,9 рублей**

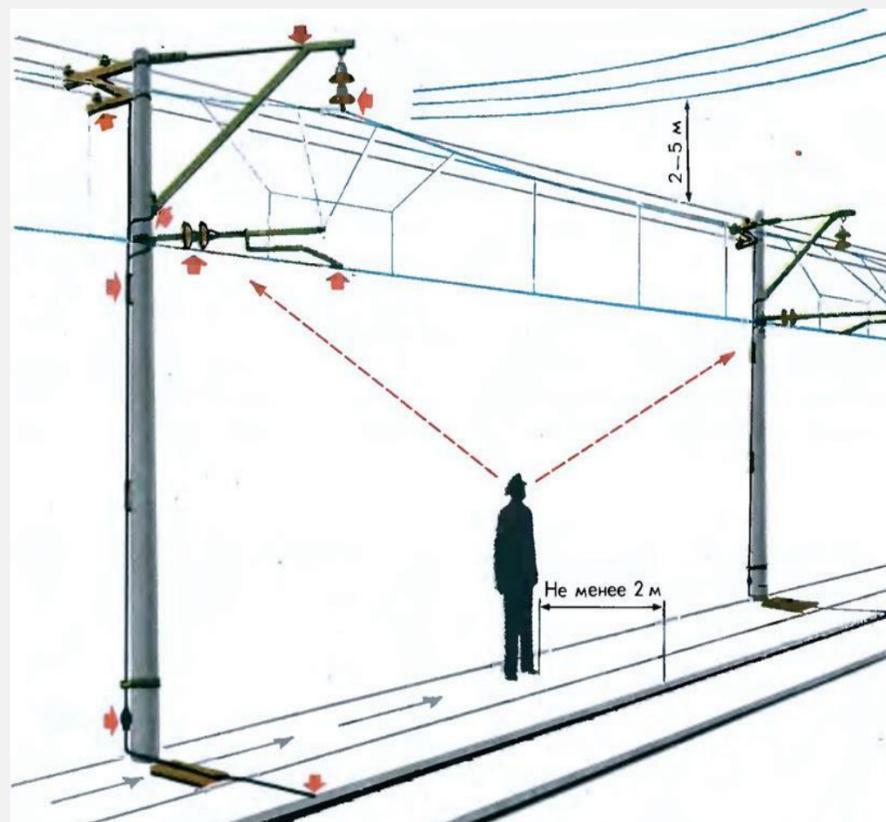


«Использование компьютерного планшета «Мобильный обходчик» для проведения обхода - осмотра ВЛ с разработкой типового листа осмотра с визуализацией и автоматизированной формы расчета»

ПРОЕКТ

КАК ЕСТЬ

- Результаты обход-осмотра ВЛ (дефекты) и фотоотчет мастер СВЛ видит только после возвращения бригады
- При обход-осмотре лист осмотра заполняется на б/н в черновом виде, а после переписывается в чистовой вид
- Дефектно-ресурсная ведомость составляется вручную
- Отсутствует контроль за обход-осмотром



КАК БУДЕТ

- Результаты обход-осмотра ВЛ (дефекты) можно видеть в реальном времени
- Автоматически формируется лист осмотра, который в дальнейшем распечатывается и подписывается
- Дефектно-ресурсная ведомость формируется автоматически
- Маршрут обход-осмотра контролируется в реальном времени



УТВЕРЖДАЮ
 Главный инженер филиала
 АО "Сетевая компания"
 Елабужские электрические сети
 _____ А.Ф.Сабитов
 _____ 20__ г.

ведомость: Капитальный Ремонт ВЛ 110 кВ

11 Наименование филиала: Елабужские электрические сети
 12 Наименование ВЛ/ Подстанции : ВЛ 110 кВ
 13 Вид оборудования:
 14 Тип оборудования:
 15 Основание : акт обследования, лист осмотра, протоколы испытаний и измерений и т.д.

ПРДУСТ11-
 (инвентарный номер)

№ п.п.	Объект ТОиР/ элемент объекта ТОиР	Дефект	Вид работ для устранения дефекта	Кол-во (объем выполняемых работ)	Материалы и запасные части	Номинал на единицу измерения	Номенклатурный номер из Справочника МДМ	Ед. изм.	Кол-во	Возможность применения эквивалента (да/нет)
1	2; 5;	Отклонение верхнего конца стойки от вертикальной оси вдоль линии превышает допустимое значение.	(ВУЭР ВЛ-2-10) Выправка железобетонной промежуточной одноствоечной опоры при отклонении от вертикальной оси вдоль линии ВЛ 110 кВ.	2				шт	2	да
2	1; 6;	Отклонение верхнего конца стойки от вертикальной оси поперек линии превышает допустимое значение.	(ВУЭР ВЛ-2-14) Выправка железобетонной промежуточной одноствоечной опоры при отклонении от вертикальной оси поперек линии ВЛ 110 кВ.	2				шт	2	да
3	1; 14;	Сквозные отверстия, оголение арматуры, трещины на стойке железобетонной опоры глубиной более 25 мм², требующие замены опоры.	(ВУЭР ВЛ-2-26) Замена стойки железобетонной промежуточной одноствоечной одноцепной опоры: ВЛ напряжением 110 кВ опоры.	2	Стойка железобетонная центрифугированная СК 22.1-2 Электрод МР-3 d3 Траверса Б4С-1 3.407-131 Траверса Б5С 3.407-131 Тросостойка Б-32 3082тм-т2-42 (Тросодержатель Б32-1) Болт специальный 550 мм Д32 9495тм-1-91 Болт специальный 630 мм Б1056 9495тм-1-91 Сталь мелкосортная арматура d16 35ГС ГОСТ 5781-82 Зажим поддерживающий глухой ПГН (гр./тр.) Узел крепления КГП-12-1 Узел крепления КГП-7-28 Серьга СР 12-16 Серьга СР 7-16 Ушко У1К-7-16 Ушко У1К-12-16 Зажим поддерживающий глухой ПГН (провод) Зажим заземляющий ЗПС-50-3 Изолятор подвесной линейный ПС 120Б Изолятор подвесной линейный ПС 70 Е Зажим плащечный ПС-2-1	1 0,5 2 1 1 2 2 6 1 3 1 3 1 3 1 3 1 3 21 1		шт кг шт шт шт шт шт м шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт	2 1 4 2 2 4 4 12 2 6 2 6 2 6 2 2 42 2	да да да да да да да да да да да да да да да да да да да да



РАЗВЕРТЫВАНИЕ ПОЛИТИКИ КОМПАНИИ

1 уровень
Компания

2 уровень
Функциональные
направления

3 уровень
Филиал

4 уровень
Отделы, РЭС

Формулировка
показателей

Постановка
целевых
значений

Разработка
системы
визуализации

Декомпозиция
показателей

Мониторинг

МОНИТОРИНГ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ В МЕСТАХ СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ

Уровень
Компании



Уровень
Филиала



Уровень
Отделов, РЭС



Особенности управления

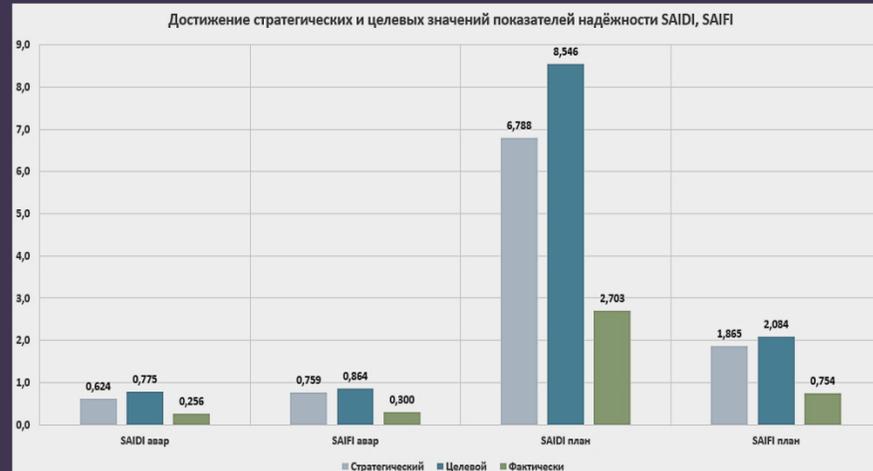
- Действует через руководителей (лидеров)
- Реализуется принцип «Иди и смотри» в управлении процессами
- Наделяет исполнителей обязанностями, полномочиями и ответственностью
- Совещания проводятся в месте создания ценности, оперативно и структурированно
- Визуализируется процесс управления через систему информационных центров, размещенных непосредственно в производстве
- Увеличивается скорость реакции на возникающие проблемы
- Устанавливается постоянная обратная связь с работниками без искажения информации
- Управление происходит через цели, выраженные показателями эффективности
- Персонал вовлекается в работу по улучшению процессов
- Обеспечивается эффективность процессов за счет выявления и устранения потерь

ПРАКТИКА РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

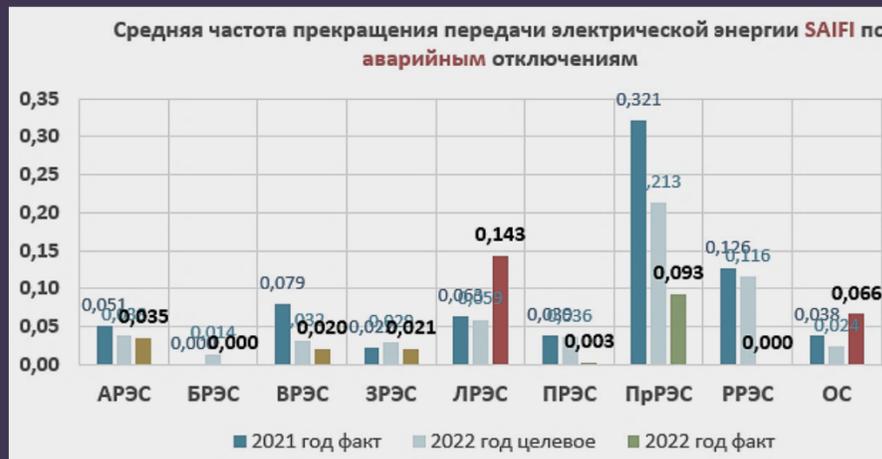


Уровень филиала

ДЕКОМПОЗИЦИЯ КРІ



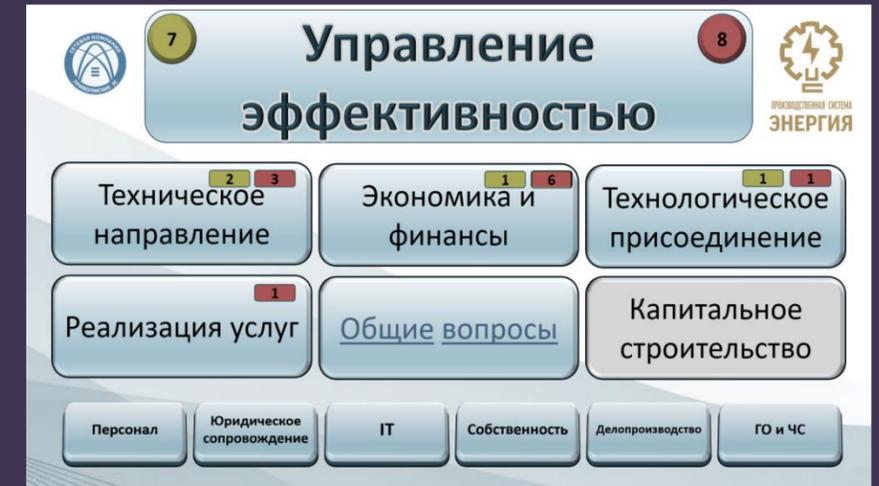
Уровень структурного подразделения



Уровень бригад (4 М)



ИНФОСТЕНДЫ



Дата	Вид работы	Состав бригады	А/транспорт (тис. номер)	СОК/тех. Карта (номер)	ВЫПОЛНЕНИЕ
11.07.22	ФР ЛЭП Махмудова замена опор		А84988 0244А	184	✓
12.07.22	ФР ЛЭП Махмудова замена опор		А84988 Е46584	184	✓
13.07.22	ВЛ-0,4кВ ВЛ-10кВ КТН-23 замена вводов	Гимраев Ф.В. Садыков Г.И. Гимраев Ф.В.	Е46584	191-105	

ОБУЧАЮЩИЙ КУРС

ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА



ОБУЧЕНИЕ

- Преподаватели-эксперты с теоретическими знаниями и практическим опытом работы
- Собственная, отвечающая условиям функционирования реального сектора экономики, **методология эффективного внедрения**
- 3 вида программ обучения **ДЕБЮТ, СТАРТ, ЭКСПРЕСС**
- Учебная база с возможностью комфортного проживания



ВОВЛЕЧЕНИЕ

- **Практические деловые игры** по улучшению процессов
- Аналитические **инструменты** работы
- **Опыт применения** бережливого производства в АО «Сетевая компания»
- Презентационный и раздаточный материалы
- Постановка задач на **самостоятельную работу**
- Ответы на вопросы



ЭКСКУРСИЯ

- **Экскурсионная программа** с целью ознакомления с практикой внедрения бережливого производства на рабочих местах АО «Сетевая компания»
- Осмотр рациональной организации рабочего пространства офисных и производственных процессов, складских помещений
- Осмотр оборудования гаражей и автотранспорта
- Проведение **SFM совещания** в РЭС Компании

ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

ОБУЧАЮЩИЙ КУРС

ДЕБЮТ

1. Введение в бережливое производство
2. Рациональная организация рабочего пространства
3. Система непрерывного улучшения
4. Экскурсия на РЭС

СРОК ОБУЧЕНИЯ - 1 ДЕНЬ

СТОИМОСТЬ - 185,8 ТЫС.РУБ.

СТАРТ

1. Введение в бережливое производство
2. Рациональная организация рабочего пространства
3. Картирование потока создания потребительской ценности
4. Стандартизированная работа
5. Визуализация
6. Система непрерывного улучшения
7. Экскурсия на РЭС

СРОК ОБУЧЕНИЯ - 3 ДНЯ

СТОИМОСТЬ - 420,2 ТЫС.РУБ.

ЭКСПРЕСС

1. Введение в бережливое производство
2. Рациональная организация рабочего пространства
3. Картирование потока создания потребительской ценности
4. Стандартизированная работа
5. Визуализация
6. Система непрерывного улучшения
7. Система точно вовремя
8. Всеобщее обслуживание оборудования
9. Активизация персонала
10. Развертывание политики предприятия
11. Экскурсия на РЭС

СРОК ОБУЧЕНИЯ - 5 ДНЕЙ

СТОИМОСТЬ - 637,3 ТЫС.РУБ.



ЗВОНИТЕ, ОБУЧИМ ЭФФЕКТИВНО И БЕРЕЖНО!

BurganovaGM@gridcom-rt.ru

Тел. 8 843 291 82 82

