

# Цифровая модель сети на базе CIM. Подготовка кадров

Д.И. Анучин,  
Директор АО «Сибирско-Уральская энергетическая компания»

Международная научно-техническая конференция  
«CIM в России и мире — 2024»  
8–9 февраля 2024 года, Сочи

# Цифровая модель сети АО «СУЭНКО»

В АО «СУЭНКО» принята стратегия по созданию цифровой модели сети, ключевыми критериями которой являются наблюдаемость и управляемость в режиме реального времени, поддержка функций диагностики и восстановления, наличие интеллектуального учета, возможность телеуправления, обработка в системах управления активами и ведение актуальной модели на базе CIM-стандарта.

## Система управления сетями

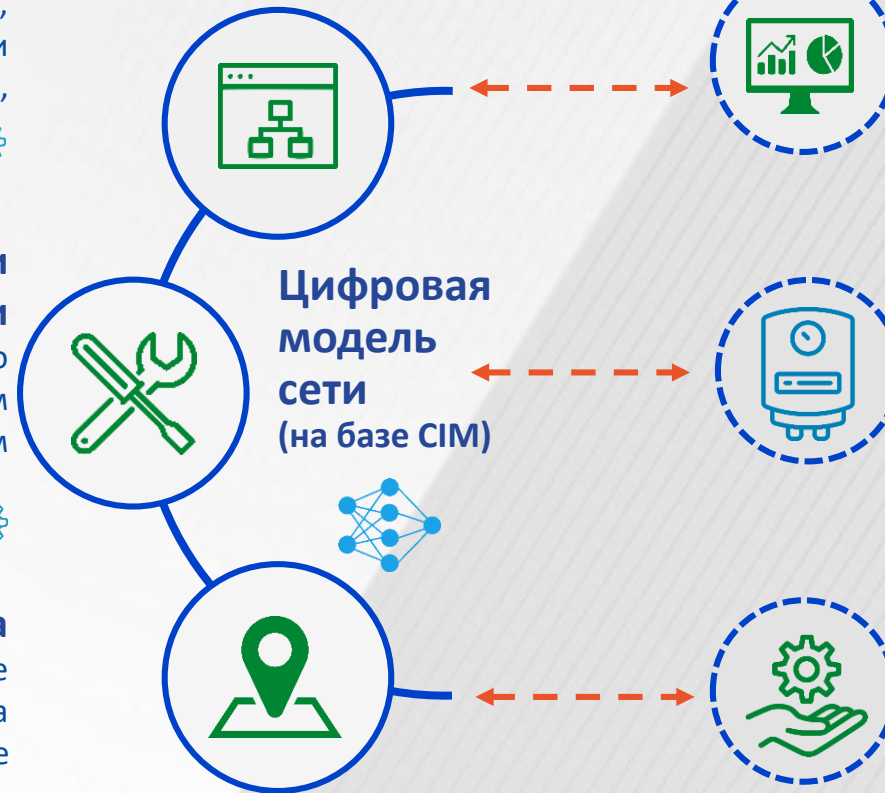
Автоматизированное диспетчерское, технологическое, ситуационное, управление объектами электроэнергетики, АСТУ СК-11  
АО «Монитор Электрик»

## Система управления обслуживанием и ремонтами

Формирование графиков ремонтов и технического обслуживания оборудования по единым технологическим картам  
Программно-технический комплекс Система управления техническим обслуживанием и ремонтом (1С ТОиР) и мобильное приложение ТОиР  
ООО «Центр 2М»

## Геоинформационная система

Интерактивное (визуальное) отображение электросетевых объектов на геоинформационной подложке  
NextGIS  
ООО «НекстГИС»



## Оперативно-информационный комплекс

Автоматизация технологического процесса передачи и распределения электрической энергии  
Оперативно-информационный комплекс Диспетчер НТ  
ООО «НТК Интерфейс»

## Цифровая модель сетей коммунального комплекса (пилотный проект в Тюменской области)

Автоматизированное диспетчерское, технологическое, ситуационное, управление объектами коммунального комплекса. Формирование графиков ремонтов и технического обслуживания оборудования  
АО «Монитор Электрик»

## Иные локальные узконаправленные программные продукты

Решение различных узконаправленных задач в каждой конкретной компании

# Этапы создания цифровой модели сети

## Наполнение цифровой модели сети СЕГОДНЯ

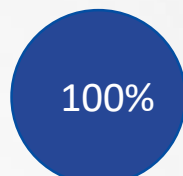


### Оборудование 35-110 кВ



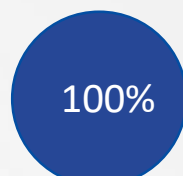
СК-11

523 / 523 шт.



ТОиР

523 / 523 шт.

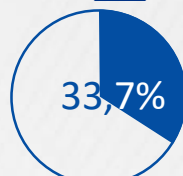


NextGIS

523 / 523 шт.

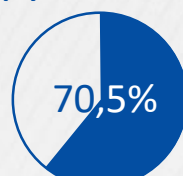


### Оборудование 6-10 кВ



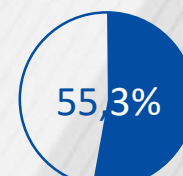
СК-11

6685 / 19826 шт.



ТОиР

13978 / 19826 шт.

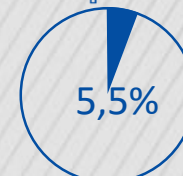


NextGIS

10956 / 19826 шт.

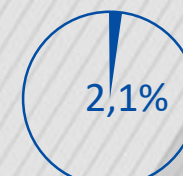


### Оборудование 0,4 кВ



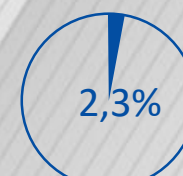
СК-11

2370 / 43732 шт.



ТОиР

936 / 43732 шт.



NextGIS

988 / 43732 шт.

В период до 2027 г. будут завершены работы по созданию цифровой модели сети АО «СУЭНКО» в части всего электрооборудования 0,4-110 кВ на территории Тюменской и Курганской областей.

## 2023

Завершены работы по наполнению цифровой модели сети в части оборудования 35-110 кВ

## 2025

Завершение работ по наполнению цифровой модели сети в части оборудования 6-10 кВ

## 2027

Завершение работ по наполнению цифровой модели сети в части оборудования 0,4 кВ

Выполняется интеграция программных комплексов СК-11, ТОиР и NextGIS в составе цифровой модели сети АО «СУЭНКО» посредством CIM-модели для информационного обмена.

Работы по интеграции между АСДУ СК-11 и ТОиР на базе 1С в части информационного обмена структурой сети и параметрами оборудования проводятся с 2022 г.



# Функционал цифровой модели сети АО «СУЭНКО»



Создание **единых справочников оборудования разных производителей** и их использование в цифровой модели сети между различными программными продуктами на основе CIM-стандарта



Актуализация цифровой модели сети энергокомпании и используемых данных путем **внесения информации через единое централизованное окно и ведение структуры сети** с привязкой к гео-координатам



**Организация и унификация обмена между энергокомпаниями фрагментами информационных моделей**, а также данными о контрольных замерах, нагрузке и технических параметрах оборудования для прогнозирования, заявках на изменение режима работы и др.



**Организация взаимодействия с потребителями электрической энергии:** фиксация технологических нарушений в цифровой модели сети, отображение всех мероприятий и технических воздействий, а также сроков их реализации



**Интеграция цифровой модели сети с программными продуктами сторонних организаций** с использованием CIM – стандарта для обмена исходными данными, а также с 1С совместимыми программными продуктами

Предоставление **информационных моделей сторонних организаций – потребителей** в СО ЕЭС.



Использование цифровой модели сети при **подготовке планов многолетней ремонтной и инвестиционной программ**



**Оптимизация бизнес-процессов обмена списками персонала** в рамках оперативно-технологического управления



**Исключение дублирования ввода одних и тех же исходных данных** в различные информационные системы

Предоставление **полной и актуальной информации потребителям о плановых и аварийных отключениях**



**Перевод бизнес-процессов в части оперативно-технологического управления на электронный документооборот**



Использование в системах управления активами энергокомпании программных продуктов на основе CIM-стандарта

# Взаимодействие АО «СУЭНКО» с филиалами АО «СО ЕЭС» Свердловское РДУ и Тюменское РДУ по обмену информационной моделью (ИМ) в формате CIM

С 2023 г. АО «СУЭНКО» направляет в филиалы АО «СО ЕЭС» Свердловское РДУ и Тюменское РДУ фрагменты информационной модели в соответствии с серией стандартов ГОСТ 58 651 согласно приказа Минэнерго России от 20.12.2022г. №1340



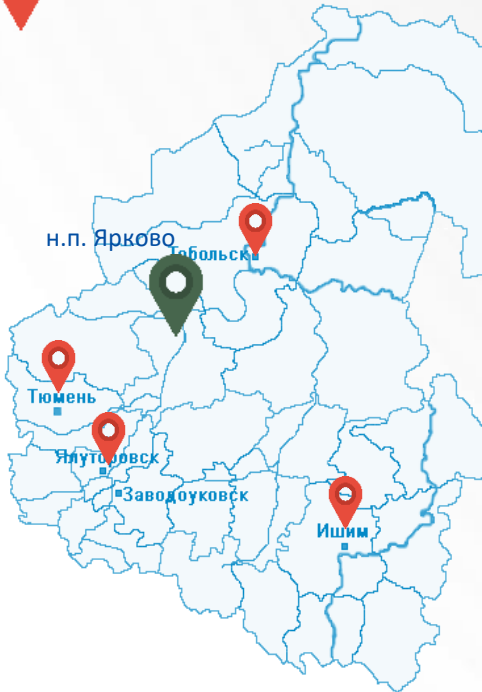
Подписан трехсторонний документ - «Соглашение об организации взаимодействия для обмена информацией в соответствии с приказом Минэнерго от 20.12.2022 №1340» от 12.07.2023г. по которому АО «СУЭНКО» предоставляет информацию за третью сторону в фрагменте информационной модели в соответствии с серией стандартов ГОСТ 58651 приказа Минэнерго России от 20.12.2022г. №1340 в АО «СО ЕЭС»




# Цифровая модель тепловых сетей (пилотный проект в Тюменской области)

В пилотном проекте формируется цифровая модель тепловых сетей (котельные, центральные тепловые пункты, насосные станции), эксплуатируемые АО «СУЭНКО» в н.п. Ярково Тюменской области

 4 филиала на территории Тюменской области




 Эксплуатируется в 4 филиалах

**149 шт.** котельных

**БОЛЕЕ 490 км** протяженность тепловых сетей

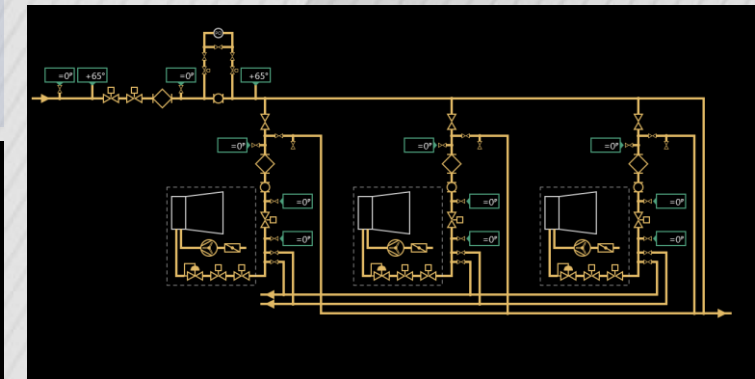
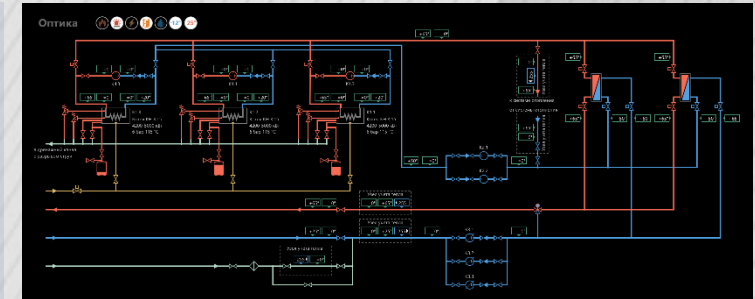
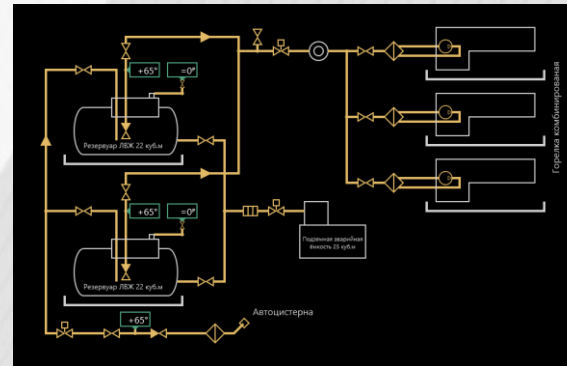
**БОЛЕЕ 22 км** протяженность сетей горячего водоснабжения


**БОЛЕЕ 360 км** протяженность сетей холодного водоснабжения


 Пилотный проект в н.п. Ярково

**34 шт.** котельных

**26,5 км** протяженность тепловых сетей



 Автоматизированное диспетчерское, технологическое, ситуационное, управление объектами тепловых сетей.

 Формирование графиков ремонтов и технического обслуживания оборудования

# Персонал, использующий цифровую модель сети.

## ЦМС-монтер

- ✓ Получение, оформление нарядов-допусков с использованием планшетов, оснащенных специальным программным обеспечением.
- ✓ Дистанционное взаимодействие с диспетчером.
- ✓ Фотофиксация дефектов и оперативное размещение информации о них в базе данных с целью ускорения организации работ по их ликвидации.

## ЦМС-диспетчер

- ✓ Дистанционное взаимодействие с мастером бригады, электромонтером в режиме реального времени.
- ✓ Дистанционное управление электрическими сетями в режиме реального времени.
- ✓ Отображение всех действий оперативного персонала по переключениям на мнемосхеме в режиме реального времени.



## ЦМС-технический аудит

- ✓ Проверка актуальной информации по объекту в цифровой модели электрических сетей.
- ✓ Ведение истории технических воздействий на объекты электросетевого и коммунального комплексов.
- ✓ Контроль сроков проведения технического освидетельствования объектов

## ЦМС-руководитель

- ✓ Доступ к месячным, квартальным, годовым планам и отчетам по реализации Инвестиционной и Производственной программ в режиме реального времени.
- ✓ Планирование стратегии цифровой трансформации электрических сетей.
- ✓ On-line контроль информационной модели электрических сетей компании.



# КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО



## Цель реализации практики:

Подготовка высококвалифицированных кадров для цифровой энергетики будущего по полному циклу «школа – вуз/ссуз – предприятие» со специализацией по будущей профессии через развитие партнерских отношений с образовательными учреждениями всех уровней (школа, ссуз, вуз) и совершенствование кадровой политики компании.



## Регионы реализации:

Тюменская и Курганская области



## Задачи реализации практики:



Создание кадрового резерва Общества в краткосрочной и долгосрочной перспективе



Развитие системы образования и трудовых отношений на территории Курганской и Тюменской областей.



Подготовка специалистов, обладающих узконаправленной специализацией, для трудоустройства на конкретные целевые рабочие места



Решение исследовательских и научно-технических задач, актуальных для Общества с привлечением обучающихся и преподавателей учебных заведений



Привлечение квалифицированных молодых специалистов в сельскую местность



Выявление сотрудников с потенциалом дальнейшего развития внутри компании (кадровый лифт)



Обеспечение возможности совмещения получения образования и трудовой деятельности (частичное трудоустройство)



Внедрение современных технологий и программного обеспечения в процесс подготовки молодых специалистов



Профориентация обучающихся школ



Популяризация рабочих и инженерных профессий




Практика АО «СУЭНКО» «Кадров для цифровой энергетики будущего» заняла II место в финальном этапе Всероссийского конкурса лучших практик трудоустройства молодежи 2023 г. (организатор - Минтруд России) 6-8 декабря в г. Москве, в номинации «Сопровождение от образовательной организации до рабочего места (образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации)»







# Описание практики КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО

## ступень «школа»

 Организация и проведение Дня АО «СУЭНКО», уроков по энергобезопасности, конкурсов рисунков и иных мероприятий с целью популяризации деятельности компании, а также инженерных и рабочих профессий.



 Размещение в школах плакатов АО «СУЭНКО» с целью информирования о компании, о возможности начать трудовую деятельность, о профессиях компании, о возможности обучения в вуз и ссуз по специальностям и профессиям, значимым для компании, о мерах социальной поддержки.

 Профорientационные экскурсии на объекты АО «СУЭНКО» (Центр подготовки персонала (пос. Винзили), Полигон (н.п. Мишино), Диспетчерский пункт и Оперативно-ситуационный центр филиала ТГЭС, музейная экспозиция «Энергия СУЭНКО», подстанции, РЭС и др).

Стань профессионалом! Гордись собой!  
Живи для людей! Успех придет к тебе!

**Зарядись энергией будущего в СУЭНКО – многопрофильной энергетической компании Тюменской и Курганской областей**

**Работа ждет тебя**

**Электросетевой комплекс:**  
электроника, автоматика, цифровизация, телеметрия, диагностика, Т.С. оборудование, ремонт, инж.


**Коммунальный комплекс:**  
опека, мастер, инженер-лаборант, инженер-конструктор, инженер-технолог, лаборант, диспетчер.

**С 3 КУРСА**  
Работай уже во время обучения!

**Поддержка молодых специалистов**

**СОЦИАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ**  
Профсоюз, ДМС, образовательные мероприятия, льготы и компенсации

**Мировые ресурсы СУЭНКО**  
Техническая информация на сайте [www.suenko.ru](http://www.suenko.ru) и по телефону [80001000000](http://80001000000)



Стань профессионалом! Гордись собой!  
Живи для людей! Успех придет к тебе!

**Присоединяйся к СУЭНКО – крупнейшей энергетической компании Тюменской и Курганской областей**

**Электросетевой комплекс:**  
электроника, автоматика, цифровизация, телеметрия, диагностика, Т.С. оборудование, ремонт, инж.

**Коммунальный комплекс:**  
опека, мастер, инженер-лаборант, инженер-конструктор, инженер-технолог, лаборант, диспетчер.


Получай по-настоящему полезные навыки и становись частью нашей команды.  
Для тебя:

**Востребованность**  
Наше производство работает от энергии и тепла, как и комфортная жизнь, каждая из нас!

**Высокая заработная плата**  
Зарплата аналогична как в России, так и в других странах, где мы находимся на высшем уровне.

**Карьерный рост**  
Получай новые знания, развивай навыки и расширяй возможности!

**Мировые ресурсы СУЭНКО**  
Техническая информация на сайте [www.suenko.ru](http://www.suenko.ru) и по телефону [80001000000](http://80001000000)






# Создание Единого учебного центра подготовки кадров среднего звена на базе Петуховского техникума



06 июля 2023 г. руководители АО «СУЭНКО» СУЭНКО и Департамента образования и науки Курганской области подписали соглашение, целью которого является реализация проекта по созданию Единого учебного центра подготовки специалистов среднего звена на базе Петуховского техникума для развития профессионального образования в регионе.

09 ноября 2023 г. состоялось Торжественное открытие Единого учебного центра с проведением Ярмарки вакансий для всех обучающихся.



## Фактический прием по направлению «Электротехнологии в агропромышленном комплексе» в 2023 г.

### Целевое обучение АО «СУЭНКО» в 2023 г.



на базе 9 классов	43 студента	Договоры подписаны, произведена оплата за обучение в размере 3 198 770,00 руб. без НДС
на базе 11 классов	9 студентов	Договоры подписаны, произведена оплата за обучение в размере 669 510,00 руб. без НДС
<b>Всего:</b>	<b>52 студента</b>	Сумма оплаты за обучение всех 52 поступающих в 2023 г. составила 3 868 280,00 руб. без НДС (74 390,00 руб. без НДС за 1 студента)



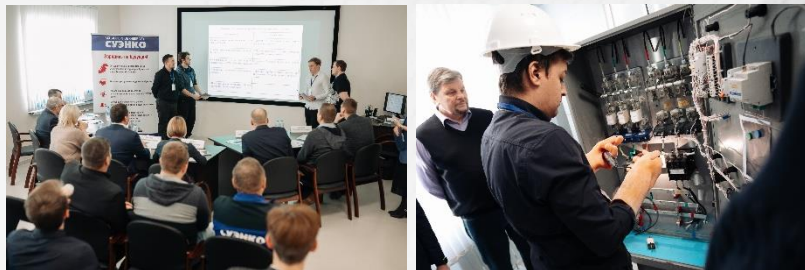


# КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО

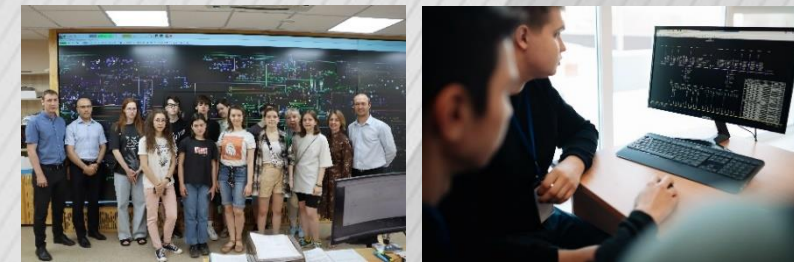


## ступень «вуз»

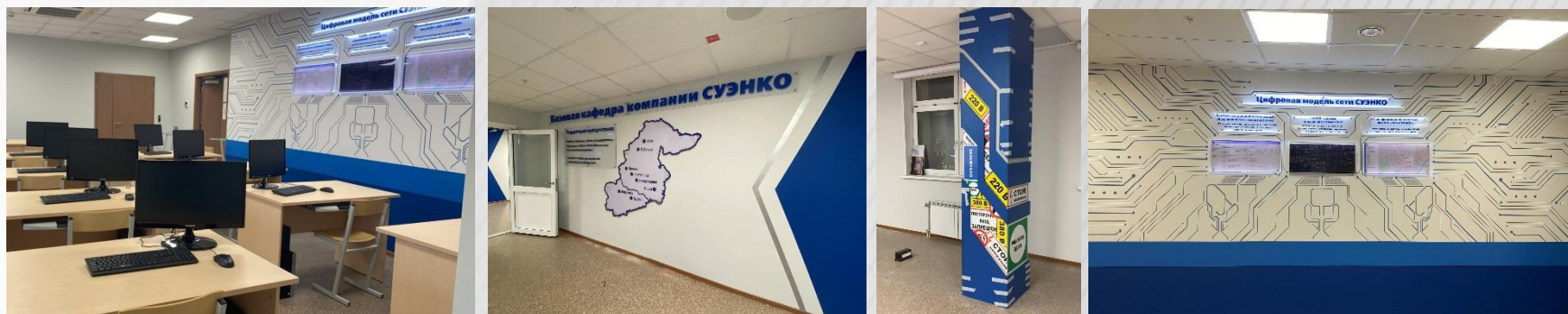
✓ Проведение регионального инженерного чемпионата АО «СУЭНКО» для обучающихся вузов (2019г., 2022г.) и ссузов (2023г.) с предоставлением сертификата на гарантированное трудоустройство для победителя в личном зачете.



✓ Работа Базовой кафедры АО «СУЭНКО» в Тюменском индустриальном университете (проведение НИОКР, практик, защита ВКР по темам Общества). С 2023 г. Базовая кафедра АО «СУЭНКО» стала выпускающей (магистерская программа 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (Интеллектуальная электроэнергетика)).



✓ В 2023-2024 гг. в рамках работы Базовой кафедры сформирован класс «Интеллектуальная электроэнергетика», который станет учебным центром для студентов и сотрудников Общества по обучению использованию СИМ-модели.



✓ Заключение договоров на целевое обучение (2022г. – 2 обучающихся вузов, 2023г. – 6 обучающихся вузов, 52 обучающихся ссуза)

✓ Регулярное участие ведущих специалистов и руководителей подразделений Общества в приеме государственных экзаменов и заслушивании защит выпускных квалификационных работ в составе ГЭК



# КАДРЫ ДЛЯ ЦИФРОВОЙ ЭНЕРГЕТИКИ БУДУЩЕГО

## ступень «предприятие»



АО «СУЭНКО» ведет активную работу по трудоустройству выпускников. С 2019 г. Общество ежегодно утверждает план приема выпускников, в соответствии с которым ведет работу в течение календарного года.

Год	Тюменская область		Курганская область		Итого по компании	
	План, не менее	Факт	План, не менее	Факт	План, не менее	Факт
2019	9	10	11	11	20	21
2020	8	20	7	14	15	34
2021	8	28	7	11	15	39
2022	10	21	8	13	18	34
2023	12	23	14	13	26	36
2024	12	-	18	-	30	-



Разработаны и утверждены Приказ №1215 от 10.12.2021 и Положение о порядке взаимодействия со школами, ссуз, вуз, регламентирующие основные направления деятельности, мероприятия по созданию кадрового резерва в краткосрочной и долгосрочной перспективе, а также предоставление льгот, гарантий и компенсаций.

Для молодых специалистов, переезжающих в районные центры Курганской области, предусмотрены дополнительные льготы:

 **200 тыс. руб.**

единовременная материальная помощь

 **500 тыс. руб.**

беспроцентный заем до 500 тыс. руб. для покупки жилья или строительства дома

 **Временное жилье**

на период адаптации в новом населенном пункте

Для сотрудников АО «СУЭНКО» предусмотрено проведение профессионального обучения по специализации в центре подготовки персонала (пос. Винзили), на полигоне (н.п. Мишкино), на базе вуз/ссуз.

Сотрудникам, имеющим среднее профессиональное образование, оказывается содействие в получении высшего образования, для обеспечения возможности карьерного роста





# Спасибо за внимание

Д.И. Анучин,  
Директор АО «Сибирско-Уральская энергетическая компания»