



Утверждено
Отраслевым советом по
профессиональным квалификациям
в сфере «Электроэнергетики и
теплоэнергетики»
от «15» апреля 2026 года

**Отраслевая рамка квалификаций
в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики**

Содержание

1.	Паспорт отраслевой рамки квалификаций	3
1.1	Введение	3
1.2	Отрасль	5
1.3	Общие положения	5
1.4	Виды экономической деятельности	7
2.	Текущее состояние электроэнергетической и теплоэнергетической сферы	12
2.1	Источники информации	12
2.2	Развитие национальной электроэнергетической сферы Казахстана	13
2.3	Основные сегменты в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики	19
2.4	Тенденции и перспективы развития (генерация угольной промышленности)	22
2.5	«Умные сети»	23
2.6	Цифровизация энергетического сектора	24
3.	Анализ сферы	25
3.1	Среднемесячная заработная плата по видам экономической деятельности в отрасли «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом»	25
3.2	Спрос и предложение рабочей силы	25
3.3	Анализ потребности в кадрах на 2024-2026 гг. в разрезе регионов	28
3.4	Факторы развития, влияющие на развитие профессиональной деятельности в ближайшей и долгосрочной перспективе	61
3.5	Наиболее востребованные специальности в области энергетики будущего	63
3.6	Анализ структуры отрасли в профессионально-квалификационном разрезе, новые квалификации	64
3.7	Влияние модернизации на кадровые требования	65
4.	Описание ключевых групп занятий и профессий по НКЗ на предприятиях каждого вида профессиональной деятельности по ОКЭД и соответствующие им квалификации по образованию	66
5.	Перечень профессиональных стандартов, действующих и планируемых к разработке	83
6.	Принцип соответствия уровней квалификации	94
7.	Выводы и предложения	94
	Приложения	
	Приложение 1. Описание квалификационных уровней ОРК	
	Приложение 2. Функциональная карта профессиональных квалификаций	
	Приложение 3. Карта профессиональных квалификаций с учетом Международной стандартной классификации занятий 2008 (ISCO-08) и НКЗ	

1. Паспорт отраслевой рамки квалификаций

1.1 Введение

Отраслевая рамка квалификаций по направлению сферы «Электроэнергетика и теплоэнергетика» (далее – ОРК) является одним из элементов Национальной системы квалификаций и соответствует Национальной рамке квалификаций, утверждённой протоколом отраслевой комиссии по социальному партнёрству и регулированию социальных и трудовых отношений энергетической отрасли от 25 июля 2019 года.

ОРК в сфере «Энергетики и теплоэнергетики» представляет собой инструмент отраслевого регулирования, который определяет единую шкалу квалификационных уровней и обеспечивает сопоставимость профессиональных компетенций. В соответствии с Законом РК «О профессиональных квалификациях» № 14-VIII от 4 июля 2023 года и Приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан № 384 от 14 сентября 2023 года, ОРК служит нормативной основой для:

- разработки и актуализации профессиональных стандартов;
- формирования системы подтверждения соответствия и присвоения квалификаций специалистам электроэнергетической и теплоэнергетической отраслей;
- функционирования Национальной системы квалификаций (НСК) в части признания профессиональных навыков.

Основными целями разработки и (или) актуализации ОРК являются:

1) сформировать общую стратегию развития рынка востребованных экономикой квалификаций, характеристик рынка труда и рынка образовательных услуг, системы подготовки кадров в сфере «Электроэнергетики и теплоэнергетики», в том числе, планировать различные траектории карьерного роста в течение трудовой деятельности через получение конкретной квалификации, повышение уровня квалификации, подтверждение квалификаций;

2) описывать требования к квалификации руководителей, специалистов, работников и выпускников при разработке профессиональных и образовательных стандартов, программ профессионального образования и обучения, неформального обучения (обучение на рабочем месте), в ходе развития профессиональных квалификаций в течении трудовой жизни;

3) сформировать систему сертификации квалификаций;

4) планировать и развивать объем применения квалификаций, трудовую миграцию, траектории профессионального развития, как инструменты управления человеческими ресурсами.

Сокращения, встречающиеся по тексту:

НСК	Национальная система квалификаций
НРК	Национальная рамка квалификаций
ОРК	Отраслевая рамка квалификаций
НК РК	Национальный классификатор Республики Казахстан
ОКЭД	Общий классификатор видов экономической

	деятельности
НКЗ	Национальный классификатор занятий
ТЭК	Топливо-энергетический комплекс
ЕТКС	Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих
НПП РК	Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан
МЭ РК	Министерство энергетики Республики Казахстан
ISO	International Organization for Standardization (Международная организация по стандартизации)
ISCO	International Standard Classification of Occupations (Международная стандартная классификация занятий)
ЕЭС РК	Единая электроэнергетическая система Республики Казахстан
СЦТ	Система централизованного теплоснабжения
ТЭЦ	Теплоэлектроцентраль
АО «KEGOC»	Акционерное общество «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями»
ЛЭП	Линия электропередачи
ПСД	Проектно-сметная документация
ГРЭС	Государственная районная электростанция
WAMS/WACS	система широкозонного мониторинга и управления (Wide Area Monitoring System / Wide Area Control System)
EMS	Система управления энергосистемой
ГПЭС	Газопоршневая электростанция
ГТЭС	Газотурбинная электростанция
SCADA	Система диспетчерского управления и сбора данных (Supervisory Control and Data Acquisition)
АСУТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом
FACTS	Гибкие системы передачи переменного тока (Flexible Alternating Current Transmission Systems)
БИС	Биллингвая информационная система
СБРЭ	Система балансирующего рынка электроэнергии
ТЭС	Тепловые электростанции
ЕЭС	Единой электроэнергетической системы (ЕЭС)
МПС	Межправительственное соглашение
ПГУ	Парогазовая установка
ВУЗ	Высшее учебное заведение
УМО РУМС	Учебно-методическое объединение Республиканского учебно-методического совета
Energo University (АУЭС)	Алматинский университет энергетики и связи Г. Даукеева
ToU	Toraighyrov university

1.2 Отрасль: «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

1.3 Общие положения

Миссия: обеспечение независимого, прозрачного и объективного подхода в формировании отраслевой стратегии развития рынка востребованных экономикой квалификаций, характеристик рынка труда и рынка образовательных услуг, системы подготовки кадров в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики, и повышение актуальности программ подготовки и обучения в учреждениях технического и профессионального и послесреднего образования и высших учебных заведениях.

Видение: развитие и укрепление существующей отраслевой системы квалификаций для эффективного использования и подготовки кадров, а также постоянное совершенствование системы планирования объема применения квалификаций, траектории профессионального развития, как инструмента управления человеческими ресурсами.

Цель ОРК: сформулировать структурированное описание уровней квалификаций, признаваемых в отрасли, требования к существующим квалификациям на основе Национальной рамки квалификации (НРК) с учетом перспектив, приоритетов экономики и стратегии развития отрасли, а также картировать профессии по уровням квалификаций с указанием межотраслевых компетенций и смежных видов занятий (квалификаций).

Задача ОРК: определение требований к функциональному поведению, умениям, навыкам и знаниям работников с учетом применяемых и перспективных технологий энергетической и теплоэнергетической отраслей для последующей разработки профессиональных стандартов.

ОРК разработана с учетом следующих принципов:

- конкретизация требований квалификационных уровней НРК к компетенциям, знаниям, умениям и навыкам работников с учетом применяемых и перспективных технологий в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики;

- преемственность требований при переходе от низших квалификационных уровней ОРК к высшим уровням;

- однозначность, логичность и лаконичность описания требований к компетенциям, знаниям, умениям и навыкам в сфере электроэнергетике и теплоэнергетике;

- универсальность, приемлемость типовых требований ОРК ко всем областям профессиональной деятельности в сфере электроэнергетике и теплоэнергетике;

- стимулирование повышения квалификационного уровня работников.

ОРК содержит восемь квалификационных уровней, соответствующих Национальной рамке квалификаций Республики Казахстан. Она предназначена для различных групп пользователей, включая работодателей, органы образования и граждан, и позволяет:

- формировать общую стратегию развития рынка труда и системы подготовки кадров в электроэнергетике и теплоэнергетике, планировать

различные траектории карьерного роста;

- описывать требования к квалификации работников и выпускников при разработке профессиональных и образовательных стандартов, программ профессионального образования;

- формировать систему сертификации;

- планировать и развивать человеческие ресурсы.

В ОРК применяются следующие термины и понятия:

Знание – изученная и усвоенная информация, необходимая для выполнения действий в рамках профессиональной задачи;

Навык – способность применять знания и умения, позволяющая выполнять профессиональную задачу целиком;

Профессия – род занятий, осуществляемый физическим лицом и требующий определенной квалификации для его выполнения;

Профессиональная квалификация – степень профессиональной подготовки, характеризующая владение компетенциями, требуемыми для выполнения трудовых функций по профессии;

Профессиональный стандарт – письменный официальный документ, устанавливающий общие требования к знаниям, умениям, навыкам, опыту работы с учетом формального и (или) неформального, и (или) неформального образования, уровню квалификации и компетентности, содержанию, качеству и условиям труда в конкретной области профессиональной деятельности;

Национальный классификатор занятий Республики Казахстан – документ по стандартизации, отражающий наименования занятий, применяемых на территории Республики Казахстан, и классифицирующий их по уровню и специализации навыков в соответствии с видом выполняемых работ;

Компетенция – способность применять навыки, позволяющие выполнять одну или несколько профессиональных задач, составляющих трудовую функцию;

Умение – способность физически и (или) умственно выполнять отдельные единичные действия в рамках профессиональной задачи;

Отраслевая рамка квалификаций (далее - ОРК) – документ, разрабатываемый на основе Национального классификатора занятий Республики Казахстан, Национальной рамки квалификаций и классифицирующий в отрасли требования к квалификации специалиста по уровням в зависимости от сложности выполняемых работ и характера используемых знаний, умений и компетенций;

Национальная система квалификаций – комплекс правовых и институциональных инструментов и механизмов регулирования и согласования спроса на квалификации со стороны рынка труда и предложения квалификаций со стороны системы образования, в том числе неформального.

1.4 Виды экономической деятельности

ОРК в сфере «Электроэнергетики и теплоэнергетики» классифицируются в соответствии с Общим классификатором видов экономической деятельности (ОКЭД) и разработана на следующий вид экономической деятельности:

Секция D. Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом.

Данная секция по электроэнергетике включает: деятельность по распределению и электроснабжению электроэнергией по постоянным сетям - по кабелям, трубопроводам. Масштабы проложенных сетей не имеют решающего значения; также данная секция включает распределение электроэнергии к промышленным объектам или жилым массивам.

Данная секция по теплоэнергетике включает: деятельность по производству и передаче электроэнергии, подачи пара, газа и обеспечивает тепловой энергией (паром, горячей водой) и кондиционированным воздухом.

Данная секция не включает работу систем водоснабжения и канализации (см. 36, 37), а также не включает транспортировку газа по газопроводам на большие расстояния^{1*}.

ОРК разработан на основе следующих профессиональных групп и подгрупп:

Основные уровни ОКЭД для данной сферы включают:

1. первый уровень (верхний) обозначен буквенным кодом (секции);
2. второй уровень обозначен двузначным цифровым кодом (разделы);
3. третий уровень обозначен трехзначным цифровым кодом (группы);
4. четвертый уровень обозначен четырехзначным цифровым кодом (классы);
5. пятый уровень обозначен пятизначным цифровым кодом (подклассы).

Раздел 35: Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом

35.1 Производство, передача и распределение электроэнергии

Данная группа включает производство электроэнергии, её передачу от места производства до распределительных систем и далее до конечного потребителя.

35.11 Производство электроэнергии

Этот класс включает:

– производство электроэнергии на тепловых, ядерных, гидроэлектрических и газотурбинных, дизельных станциях и от возобновляемых источников.

Этот класс исключает:

– производство электроэнергии путём сжигания отходов, (см. 38.21.0)

35.11.1 Производство электроэнергии тепловыми электростанциями

¹ Общй классификатор видов экономической деятельности (ОКЭД) НК РК 03-2019

* *Примечание: исключает*

35.11.2 Производство электроэнергии гидроэлектростанциями

35.11.3 Производство электроэнергии ядерными (атомными) электростанциями

35.11.4 Производство электроэнергии ветровыми электростанциями

35.11.5 Производство электроэнергии солнечными электростанциями

35.11.9 Производство электроэнергии прочими электростанциями

35.12 Передача электроэнергии

Этот подкласс включает:

- обеспечение работоспособности (эксплуатацию) систем для передачи электроэнергии от места производства к распределительным системам

35.12.2 Техническая диспетчеризация отпуска в сеть и потребления электрической энергии, организация балансирования производства-потребления электрической энергии.

Этот подкласс включает:

- централизованное оперативно-диспетчерское управление режимами производства и потребления электрической энергии;

- формирование суточного графика производства-потребления электрической энергии;

- составление фактических балансов производства-потребления электрической энергии;

- физическое и финансовое урегулирование дисбалансов электрической энергии в единой электроэнергетической системе Казахстана.

35.12.3 Эксплуатационное обслуживание оборудования Национальной электрической сети.

Этот подкласс включает:

- оперативное обслуживание оборудования Национальной электрической сети, в которое входят оперативные переключения.

- техническое обслуживание, в которое входят:

- периодические и внеочередные осмотры оборудования Национальной электрической сети;

- контроль режимов работы оборудования подстанций, контроль состояния конструктивных элементов линий электропередачи;

- отдельные виды работ по устранению мелких повреждений и неисправностей, замена отдельных элементов линий электропередачи;

- профилактические и комплексные испытания и измерения оборудования Национальной электрической сети.

35.12.4 Обеспечение готовности электрической мощности к несению нагрузки, регулирование и резервирование электрической мощности.

Этот подкласс включает:

- определение объёма, структуры, распределения и задействования мощности и резервов мощности в единой электроэнергетической системе Казахстана;

- поддержание установленных стандартами показателей качества электрической энергии и стандартной частоты электрической энергии в единой электроэнергетической системе Казахстана.

35.13 Распределение электроэнергии.

35.13.0 Распределение электроэнергии.

Этот подкласс включает:

- обеспечение работоспособности (эксплуатацию) распределительных систем (электрических сетей, полюсов, счетчиков и кабелей), которые доставляют электроэнергию, произведенную на всех видах электростанций, от распределительных систем конечному потребителю.

Этот подкласс исключает:

- снятие показаний с приборов учета расхода электроэнергии (см. 82.99.0)*.

35.14 Продажа электроэнергии.

35.14.0 Продажа электроэнергии.

Этот подкласс включает:

- продажу электроэнергии потребителям, условным потребителям, субъектам оптового рынка электроэнергии, операторам энергосистем сопредельных стран;

- деятельность посредников или агентов по продаже электроэнергии через распределительные системы, находящиеся под управлением других лиц;

- контроль за подачей электроэнергии и пропускной способностью линий электропередачи.

35.3 Снабжение паром, горячей водой и кондиционированным воздухом.

35.30 Снабжение паром, горячей водой и кондиционированным воздухом.

Этот класс включает:

- производство, сбор и распределение пара и горячей воды для отопления, производства энергии и прочих целей.

Этот класс исключает:

- снятие показаний с бытовых приборов учета расхода отопления в жилых зданиях (см. 82.99.0)*

35.30.2 Производство тепловой энергии самостоятельными котельными.

35.30.3 Передача и распределение тепловой энергии.

Этот подкласс включает передачу тепловой энергии от места производства к распределительным системам.

35.30.4 Кондиционирование воздуха.

Этот подкласс включает:

- производство и распределение охлажденного воздуха;
- производство и распределение охлажденной воды с целью охлаждения;

- производство льда для пищевых и непищевых целей (например, охлаждения);

35.30.5 Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями (включая ТЭЦ);

35.30.7 Продажа тепловой энергии.

35.30.8 Производство тепловой энергии возобновляемыми и альтернативными источниками энергии.

Этот подкласс включает:

– производство тепловой энергии с использованием источников энергии, непрерывно возобновляемые за счет естественно протекающих природных процессов, включающие в себя следующие виды:

– энергия солнечного излучения, энергия ветра, гидродинамическая энергия воды;

– геотермальная энергия: тепло грунта, подземных вод, рек, водоемов;

– антропогенные источники первичных энергоресурсов;

– отходы потребления и промышленности, биомасса, биогаз и иное топливо из отходов потребления;

– другие альтернативные источники энергии и технологии, используемые для производства тепловой энергии.

Данная структура профессиональных групп и подгрупп в ОРК обеспечивает систематизацию и стандартизацию квалификаций в сфере электро- и теплоэнергетики, что способствует эффективному развитию кадрового потенциала и повышению качества профессиональной подготовки специалистов в отрасли.

В таблице 1.1 представлены секции и разделы ОКЭД РК, относящиеся к сфере «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

Таблица 1.1 – Секции и разделы ОКЭД РК, относящиеся к сфере «Электроэнергетика и теплоэнергетика»

№	Секция ОКЭД	Раздел ОКЭД	Группа ОКЭД	Класс ОКЭД	Подкласс ОКЭД
Электроэнергетика					
1	D. Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	35. Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	35.1 Производство, передача и распределение электроэнергии	35.11 Производство электроэнергии	35.11.1 Производство электроэнергии тепловыми электростанциями 35.11.2 Производство электроэнергии гидроэлектростанциями 35.11.3 Производство электроэнергии ядерными (атомными) электростанциями 35.11.4 Производство электроэнергии ветровыми электростанциями 35.11.5 Производство электроэнергии солнечными электростанциями 35.11.9 Производство электроэнергии прочими электростанциями.
2				35.12 Передача электроэнергии	35.12.1 Передача электроэнергии 35.12.2 Техническая диспетчеризация отпуска в сеть и потребления электрической энергии, организация балансирования производства-потребления электрической энергии 35.12.3 Эксплуатационное обслуживание оборудования Национальной электрической сети 35.12.4 Обеспечение готовности электрической мощности к несению

					нагрузки, регулирование и резервирование электрической мощности
3				35.13 Распределение электроэнергии	35.13.0 Распределение электроэнергии
4				35.14 Продажа электроэнергии	35.14.0 Продажа электроэнергии
Теплоэнергетика					
5	D. Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	35. Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	35.3 Снабжение паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	35.30 Снабжение паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	<p>35.30.2 Производство тепловой энергии самостоятельными котельными.</p> <p>35.30.3 Передача и распределение тепловой энергии.</p> <p>35.30.4 Кондиционирование воздуха.</p> <p>35.30.5 Производство тепловой энергии тепловыми электростанциями (включая ТЭЦ).</p> <p>35.30.7 Продажа тепловой энергии.</p> <p>35.30.8 Производство тепловой энергии возобновляемыми и альтернативными источниками энергии.</p>

Таблица 1.2 – Основные процессы, охватываемые ОРК, относительно уровней НРК сферы «Электроэнергетики и теплоэнергетики»

Уровни НРК	Отраслевые рамки квалификаций сферы «Электроэнергетики и теплоэнергетики»		
7-8	Раздел 1. Управленческие процессы.		
	Общее руководство, функциональные руководители, управление основным производством, инициализация и планирование, управление персоналом, функции технического обслуживания производства, экономические, финансовые, а так же управление инфраструктурой, системной интеграцией и эксплуатацией сложных информационных систем. Хозяйственные функции, подготовка кадров труда и управления.		
3-6	Раздел 3. Подготовка производственного процесса: проектирование, разработка технологических схем, технологических инструкций, системы; средства и методы технического контроля	Раздел 2. Основные производственные процессы: установка, размещение электрооборудования; обвязка котлов и вспомогательного оборудования котельной установки;	Раздел 4. После производственные процессы (сбыт): проведение индивидуальных и комплексных испытаний и сдача работ, пусконаладка оборудования; приемка в

	<p>производства; выбор необходимого материала и оборудования, комплекующих изделий; организация ремонтно-технической службы и технология ремонтных работ; разработка положения по системе ППР; методы монтажа, регулировки и наладки оборудования; порядок и документальное оформление ввода в действие, сдачи в ремонт, приема после ремонта и списания оборудования; порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации, ведомостей дефектов, спецификаций и другой технической и отчетной документации, связанной с эксплуатацией и ремонтом оборудования.</p>	<p>подключение коммуникаций и проверка правильности подключений: (силовые и сигнальные кабельные линии, трубопроводы, трубки смазки или гидравлического давления), а также необходимость подключения линии к заводским точкам снабжения; выполнение монтажных работ; монтаж и демонтаж оборудования.</p>	<p>эксплуатацию энергообъектов электростанций, электрических и тепловых сетей после технической модернизации; обслуживание и ремонт электрооборудования; контроль параметров работы электрооборудования; мониторинг эксплуатируемого оборудования; автоматизация систем управления технологических процессов.</p>
1-2	<p align="center">Раздел 5. Вспомогательные процессы:</p> <p>базовые знания о предмете труда в области энергетики и теплоэнергетики, полученные в процессе инструктажа или обучения на рабочем месте; выполнение заданий по заданному алгоритму действий и её коррекция в соответствии с рабочими условиями; работа под полным руководством при очень низком уровне самостоятельности в ходе выполнения задач.</p>		

2. Текущее состояние электроэнергетической и теплоэнергетической сферы

2.1 Источники информации

Для проведения текущего состояния теплоэнергетической отрасли были использованы открытые официальные источники:

- концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан до 2035 года;
- отчет за 2025 год Министерство энергетики: ключевые достижения и перспективы развития энергетической отрасли;
- топливно-энергетический баланс Республики Казахстан, 2023 год;
- итоги года: КЕГОС подвёл итоги 2025 года и определил ключевые задачи на 2026 год;

- [Национальный проект](#) «Развитие угольной генерации»;
- Об утверждении Концепции развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года №263;
- Национальный энергетический доклад 2023 года Ассоциации «KAZENERGY»;
- Послание Главы государства народу Казахстана «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные задачи и их решения через цифровую трансформацию» (<https://www.akorda.kz/ru/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana-kazahstan-v-epohu-iskusstvennogo-intellekta-aktualnye-zadachi-i-ih-resheniya-cherez-cifrovuyu-transformaciyu-885145>);
- статистическая информация Комитета по статистике Министерства национальной экономики РК;
- справочные материалы Комитета по обеспечению качества в сфере образования Министерства просвещения Республики Казахстан;
- статистическая информация Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан;
- концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан до 2035 года;
- Справочник ОКЭД в Казахстане на 2026 год Источник: <https://basta.kz/spravochnik-oked-v-kazahstane>;
- Общий классификатор видов экономической деятельности (ОКЭД) НК РК 03-2019.

2.2 Развитие национальной электроэнергетической сферы Казахстана

Электроэнергетика Республики Казахстан² — важнейшая отрасль, являющаяся основой жизнеобеспечения страны, функционирования и развития экономики. Единая электроэнергетическая система Республики Казахстан (далее – ЕЭС РК) представляет собой совокупность электрических станций, линий электропередачи и подстанций, обеспечивающих надежное и качественное электроснабжение потребителей республики.

Электроэнергетика и теплоэнергетика Республики Казахстан включает в себя следующие сектора:

- производство электрической и тепловой энергии;
- передача и распределение электрической энергии;
- снабжение и сбыт электрической энергией;
- потребление электрической энергии;
- цифровая инфраструктура и системы киберзащиты энергетических объектов.

Теплоснабжение в Республике Казахстан осуществляется как на

² Концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан до 2035 года

локальных рынках тепловой энергии, представляющих собой системы централизованного теплоснабжения (далее - СЦТ) на базе теплоэлектроцентралей (далее – ТЭЦ) с комбинированной выработкой теплоты и электроэнергии, а также за счет районных котельных и автономных систем отопления.

Энергетическая отрасль

Энергетика – базовая отрасль экономики, включающая комплекс экономических отношений, возникающих в процессе генерации, передачи, диспетчерского управления, сбыта и потребления энергии с использованием производственных объектов.

На развитие энергетической отрасли влияют четыре мегатренда: изменение климата и эффективное использование ресурсов, урбанизация, новые технологии и дигитализация, активная позиция потребителей. Эти мегатренды заставляют иначе смотреть на способы выработки и сбыта энергии, ее интеллектуального потребления.

Энергетический сектор является стратегическим фундаментом экономики Казахстана. В условиях глобального энергоперехода страна реализует инициативы по формированию низкоуглеродной модели развития при безусловном приоритете энергетической безопасности. Учитывая ежегодный рост энергопотребления, критически важным становится ввод новых мощностей и глубокая модернизация действующих электростанций.

Для достижения этих целей в 2024 году Правительством принят комплекс мер по сбалансированному развитию традиционной и возобновляемой генерации. Утвержденный План развития отрасли до 2035 года предусматривает ввод не менее 26 ГВт новых мощностей.

Практическая реализация данных планов в 2025 году отмечена рядом ключевых проектов:

– На Текелийском энергокомплексе запущены две газотурбинные установки (по 24 МВт каждая) и современная парогазовая установка (ПГУ) мощностью 12 МВт. Проект направлен на ликвидацию дефицита маневренной мощности в Южной зоне Единой электроэнергетической системы (ЕЭС) Казахстана, а применение ПГУ-технологий позволило существенно повысить энергоэффективность и снизить удельные выбросы парниковых газов.

– На Топарской ГРЭС (ГРЭС-2) введен в эксплуатацию новый турбоагрегат мощностью 130 МВт. Традиционная генерация составила – 166 МВт.

Высокая интенсивность модернизации отразилась на производственных показателях: при плановом значении 117,9 млрд. кВт·ч, фактическая выработка электроэнергии по итогам 2025 года достигла рекордных 123,1 млрд. кВт·ч. Это позволило обеспечить опережающее удовлетворение спроса экономики и населения страны. На 2026 год запланировано дальнейшее увеличение объемов генерации до 126,5 млрд кВт·ч».

В 2026 году энергетический каркас страны значительно укрепит за счет ввода 2,4 тыс МВт новой традиционной генерации, включая запуск ПГУ

в Туркестане мощностью 1000 МВт, ПГУ в Кызылорде на 240 МВт, модернизацию алматинских ТЭЦ-2 и ТЭЦ-3 суммарно 1101 МВт, а также расширение мощностей в Атырау и Текели.

На сегодняшний день Единая электроэнергетическая система Казахстана функционирует в штатном режиме.

По состоянию на 1 января 2026 года показатели энергетической системы Казахстана заметно выросли по сравнению с прошлым годом. Эти цифры отражают результаты активной фазы модернизации и ввода новых мощностей.

Генерирующие мощности на 01.01.2026 г.

– установленная мощность: - 26807,0 МВт;

– располагаемая мощность: - 22844,2 МВт;

– рабочая мощность: в среднем за отопительный сезон находится на уровне 16,5- 17,0 ГВт.

В Казахстане функционируют 246 электрических станции (ТЭЦ — 37 ед., ГТЭС и ГПЭС — 21 ед., ГРЭС — 6 ед., крупные ГЭС — 8 ед., 174 объектов ВИЭ: (малые ГЭС — 64 ед., ВЭС — 62 ед., СЭС — 46 ед., БГУ — 2 ед.).

Таблица 2.1 – Анализ динамики

Показатель	01.01.2024 (Факт)	01.01.2026 (Факт)	Динамика
Располагаемая мощность	20,4 ГВт	22,8 ГВт	+2,4 ГВт
Количество станций	222 ед.	248 ед.	+26 ед.
Доля ВИЭ в выработке	~5%	~7%	+2%

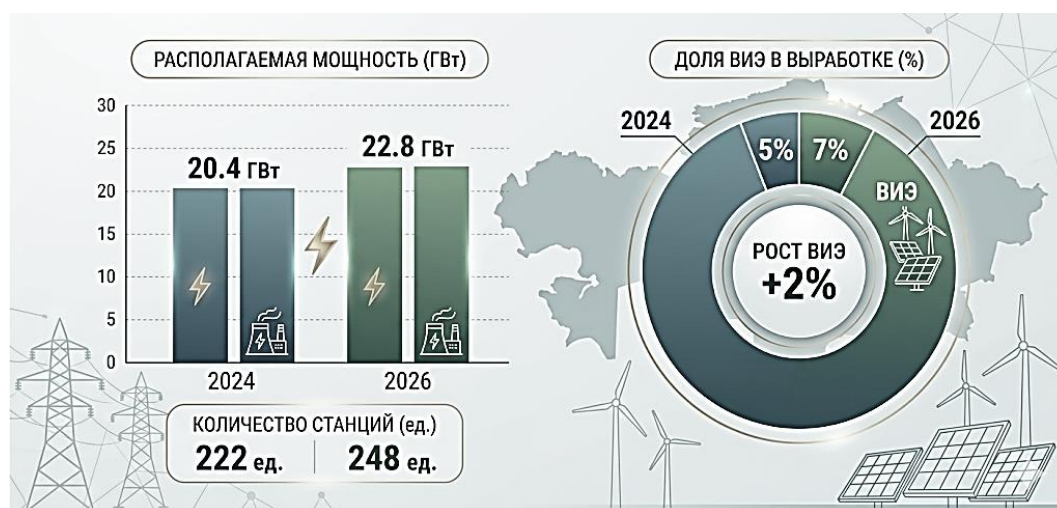


Рисунок 2.1 –Динамика энергетики Казахстана за 2024 – 2026 г.г.

В ноябре 2023 года был успешно реализован проект «Усиление электрической сети Западной зоны ЕЭС Казахстана», в рамках которого построена линия электропередачи (ЛЭП) 220 кВ протяженностью 780 км по маршруту «Западно-Казахстанский энергоузел – Атырау – Мангистау», а в 2025 году перешел в фазу полноценной эксплуатации, что позволило стабилизировать энергоснабжение крупных промышленных объектов.

В качестве следующего шага до конца 2028 года будет реализован проект по объединению электрических сетей Западной зоны с Единой электроэнергетической системой, для чего будет построена ЛЭП 500 кВ

длиной 604 км, соединяющая Актюбинскую и Атыраускую области. Это позволит обеспечить использование маневренных газовых энергоисточников Западной зоны для компенсации дисбалансов электроэнергии и мощности Северной и Южных зон.

Повышение надежности энергоснабжения потребителей южных регионов и снижение рисков возникновения аварийных нарушений, связанных с режимами работы энергосистем стран Центральной Азии, требует усиление электрических сетей Южной зоны (Шу-Жамбыл-Шымкент).

В 2026 году АО «КЕГОС» начал реализацию данного проекта 1-ый этап которого завершится в 2027 году, в рамках которого будет построена ВЛ 500 кВ протяженностью 475 км по маршруту Шу-Жамбыл-Шымкент. На данный момент идет разработка ПСД.

Для дальнейшего усиления связи между Северными и Южными регионами страны, а также увеличения транзитного потенциала планируется строительство линий постоянного тока «Север-Юг» напряжением +/- 500 кВ. Пропускная способность увеличится на 2 000 МВт.

Ведется изучение целесообразности строительства линии постоянного тока, соединяющей западную и южную зону страны, которая позволит закольцевать всю Единую электроэнергетическую систему Казахстана.

Что касается оптового рынка электрической энергии, то его структура состоит из:

- децентрализованного рынка купли-продажи электрической энергии;
- рынка централизованной торговли электрической энергией;
- балансирующего рынка;
- рынка системных и вспомогательных услуг;
- рынка мощности.

Действующая модель оптового рынка электроэнергии в РК ³ представлена на рисунке 2.2

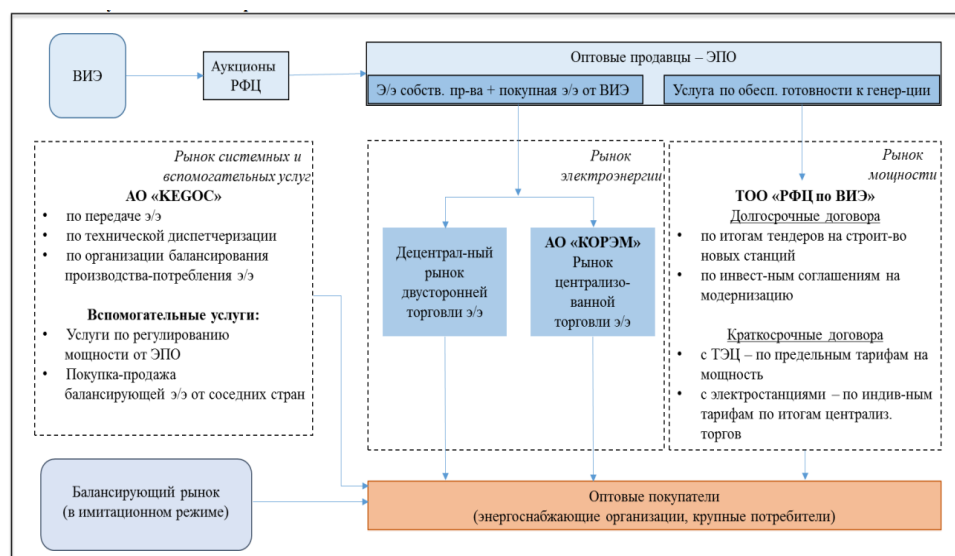


Рисунок 2.2 – Оптовый рынок электроэнергии в РК

Автор: <https://www.kazenergy.com/upload/document/electric/project2035.pdf>

³ Концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан до 2035 года

В Министерстве энергетики внедряется единая цифровая система управления ТЭК — Energy Tech, объединяющая 10 ключевых сфер отрасли. Полный запуск запланирован на 2027 год, при этом семь сервисов уже работают.

Отдельный акцент сделан на использовании искусственного интеллекта — для диагностики линий электропередачи и теплосетей. Эти технологии позволяют выявлять скрытые дефекты и сокращать расходы на ремонт, обеспечивая экономический эффект в десятки миллиардов тенге.

Теплоэнергетическая отрасль

Теплоэнергетика – это отрасль энергетики, занимающаяся производством, транспортировкой и потреблением тепловой энергии. Она играет ключевую роль в обеспечении теплом жилых и промышленных объектов, горячим водоснабжением, а также в производственных процессах, требующих высоких температур.

Системы централизованного теплоснабжения на базе ТЭЦ получили наибольшее развитие в Северной зоне Казахстана – 64% от суммарной располагаемой тепловой мощности ТЭЦ РК, в Южной зоне тепловая мощность систем ЦТ на базе ТЭЦ составляет 19%, в Западной – 17%.

Производство тепловой генерации.

Производство тепловой генерации в 2026 году по Казахстану составило (согласно плану) порядка 94,5 млн Гкал. Основная доля выработки приходится на тепловые электростанции (ТЭЦ), которые обеспечивают наиболее эффективную комбинированную выработку энергии.




С 1 апреля 2026 года в ряде регионов (включая Астану) утверждены новые предельные тарифы (в среднем 2 941,54 тенге/Гкал), что позволило сбалансировать бюджеты предприятий для прохождения отопительного сезона.

В секторе производства тепловой энергии (состояние на 2026 г.) функционирует: 37 ТЭЦ, в том числе 3 ТЭЦ находятся в «зеленой зоне» - Текелийский энергокомплекс, Павлодарская ТЭЦ -2 (после реконструкции ткрбин), Атырауская ТЭЦ. 9 ТЭЦ успешно вышли из «красной» на которых были завершены противоаварийные мероприятия, а износ оборудования снижен до уровня ниже 65%. В эту группу перешли проблемные ранее объекты в Риддере, Экибастузе и ряде южных регионов. В «красной» зоне всё еще остаются объекты, требующие полной замены мощностей или строительства новых станций (например, проекты в Семее и Кокшетау, которые заменят старые мощности к 2027–2028 гг.).

В системе централизованного теплоснабжения задействовано более 2500 котельных различной мощностью.

Общая длина тепловых сетей составляет – 13,4 тыс. км. Благодаря ускоренной программе ремонта, средний износ сетей по стране на апрель 2026 года снизился до 48 %. В текущем году запланирована реконструкция 377 км теплосетей. Приоритет отдан регионам с критическим износом: ВКО, СКО, Павлодарская, Карагандинская и Мангистауская области

В рамках ремонтного цикла 2025–2026 гг. проводится масштабная модернизация ключевого оборудования ТЭЦ:

– капитальный ремонт:		2025 г.	Энергоблоки	10
		2026 г.		9
– модернизация:		2025 г.	Котлы	63
		2026 г.		55
		2025 г.	Турбины	39
		2026 г.		51

Данные мероприятия позволят к концу 2026 года снизить средний показатель износа генерирующих мощностей с 59% до 57% по шкале надежности Министерства энергетики РК.

Генерация угольной промышленности.

Принятый 20 марта 2026 года, Национальный проект «Развитие угольной генерации» неразрывно связан с теплоэнергетикой, так как уголь остается базовым топливом для большинства ТЭЦ.

Ключевые приоритеты на 2026 год:

– Ввод новых мощностей (5,3 ГВт): Строительство блоков №3 и №4 на Экибастузской ГРЭС-2 мощностью -2640 МВт, КЭС в Курчатове мощностью -700 МВт, возведение современных ТЭЦ в Кокшетау мощностью -240 МВт, Семее мощностью -360 МВт и Усть-Каменогорске мощностью -360 МВт.

– Модернизация действующих электростанций (2,5 ГВт): Расширение и модернизация ГРЭС Аксу блок №7 – мощностью 325 МВт, расширение: ТОО «караганда Энергоцентр» - мощностью 140 МВт, ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» - мощностью 100 МВт, ТЭЦ в г. Шахтинске мощностью 250 МВт, ввод энергоблоков №3,4 на Экибастузской ГРЭС-2 мощностью 1100 МВт,

– «Чистый уголь»: Установка электрофильтров (КПД 99,5%), развитие углехимии и повышение КПД котлоагрегатов.

– Цифровизация **EnergyTech**: особый акцент сделан на глубокую трансформацию отрасли через интеграцию объектов в единую экосистему. В рамках платформы реализованы автоматизация управления горением и усиление кибербезопасности АСУ ТП. Запущенный в 2025 году сервис мониторинга отопительного сезона полностью оцифровал процессы контроля состояния ТЭЦ и тепловых сетей, обеспечив прозрачность данных в режиме реального времени:

- 45787 установок;
- 47826 – оборудования;
- 64368 линий ЛЭП;
- 176 – объектов;
- 60 – трубопроводов;
- 597 – узлов.

По утверждению предельных тарифов электростанций:

- 63 – субъектов (ТЭЦ, ГРЭС, ГЭС, ГТЭС);
- 83 – объектов генерации;

– 1664 – обработанных документов.

Применение ИИ:

- диагностика тепловых сетей с помощью роботизированного комплекса с ИИ – 42 млрд. за счет сокращения производственных затрат;
- диагностика электрических сетей с помощью дронов ИИ – 2,5 млрд. за счет сокращения производственных затрат.

Целевые индикаторы к 2027–2028 гг.:

- энергетическая независимость страны;
- снижение износа оборудования угольных станций до 52–54%;
- рост добычи угля до 130+ млн. тонн.

Результаты Национального проекта:

- снижение износа основного оборудования;
- сокращение выбросов на угольных станциях на 34%;
- внедрение современных чистых угольных технологий;
- повышение энергоэффективности угольных электростанций;
- создание новых рабочих мест и развитие промышленной инфраструктуры.

2.3 Основные сегменты в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики

Электроэнергетическая отрасль Республики Казахстан разделяется на две области: электроэнергетику и теплоэнергетику (таблица 2.2).

Таблица 2.2– Основные сегменты энергетической отрасли

Электроэнергетика	Теплоэнергетика
<p>1. Генерация электроэнергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тепловые электростанции (ТЭС) – работают на угле, газе или мазуте; – гидроэлектростанции (ГЭС) – используют энергию воды; – атомные электростанции (АЭС) – вырабатывают электроэнергию за счёт ядерной реакции; – возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – солнечные, ветровые, геотермальные электростанции и биоэнергетика. 	<p>1. Производство тепловой энергии:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тепловые электростанции (ТЭС) – комбинированно производят электрическую и тепловую энергию (ТЭЦ); – котельные установки – обеспечивают централизованное теплоснабжение жилых и промышленных объектов; – турбинные установки; – атомные электростанции; – индивидуальные и локальные системы теплоснабжения – включают автономные котлы и мини-котельные для отдельных зданий или предприятий.
<p>2. Передача и распределение электроэнергии:</p>	<p>2. Передача и распределение тепла:</p>

<ul style="list-style-type: none"> – магистральные электрические сети высокого напряжения (110 кВ и выше) передают электроэнергию на большие расстояния; – распределительные сети среднего и низкого напряжения (от 0,4 кВ до 35 кВ) доставляют электроэнергию к конечным потребителям; – подстанции и трансформаторы обеспечивают понижение и повышение напряжения для передачи энергии. 	<ul style="list-style-type: none"> – тепловые сети (магистральные и распределительные трубопроводы) – транспортируют теплоноситель (горячая вода или пар) от источника к потребителям; – теплоцентрали и насосные станции – регулируют давление и температуру теплоносителя; – теплообменники и системы учета – обеспечивают передачу тепла и контроль за его потреблением.
3. Энергосбыт и потребление:	3. Потребление тепловой энергии:
<ul style="list-style-type: none"> – Электроэнергия поставляется крупным промышленным предприятиям, коммерческим организациям и населению через энергосбытовые компании. 	<ul style="list-style-type: none"> – Жилищно-коммунальный сектор – отопление зданий, горячее водоснабжение; – Промышленность – технологические процессы (металлургия, химическая, пищевая промышленность); – Транспорт – отопление подвижного состава и инфраструктуры.

По тепловой генерации

По тепловой генерации на апрель 2026 года после масштабной реконструкции, длившейся несколько лет, энергоблок №1 мощностью 500 МВт был синхронизирован с сетью. Он оснащен современными электрофильтрами, что полностью соответствует Нацпроекту по «чистому углю». Это позволило ГРЭС-1 выйти на свою проектную мощность в 4000 МВт. Проект расширения Атырауской ТЭЦ (установка новой турбины и котлоагрегата) мощностью 65 МВт находится на финальной стадии. Ввод в эксплуатацию ожидается до конца 2026 года. Это критически важный объект для Западной зоны, который позволит снизить дефицит мощности в регионе и поддержать стабильность сети после запуска ЛЭП 220 кВ «Западно-Казахстанский энергоузел – Атырау – Мангистау» а также Проект расширения мощности на 130 МВт (за счет модернизации турбоагрегата №5) был успешно завершён в декабре 2025 года.

Таким образом, на текущий момент (апрель 2026 г.) эта мощность уже находится в полноценной промышленной эксплуатации и учитывается в базовой нагрузке Северной зоны.

Таблица 2.3– Генерация тепловой энергии

Объект	Мощность	Статус на апрель 2026 г.
ГРЭС Топар	130 МВт	Введено (декабрь 2025 г.)
Экибастузская ГРЭС-1	500 МВт	Введено (начало 2026 г.)
Атырауская ТЭЦ	65 МВт	План ввода — IV квартал 2026 г.

В уходящем году определены планы по строительству новой генерации общей мощностью порядка 9 ГВт.

В настоящее время данные проекты находятся на разных стадиях реализации. В рамках аукционных торгов по отбору маневренной генерации планируется ввод 2,5 ГВт новых мощностей.

На сегодня ведутся строительные работы по четырём крупным проектам парогазовых установок общей мощностью около 1,8 ГВт реализуемым в Туркестанской, Кызылординской областях, области Ылытау и в Алматы, с планируемыми сроками завершения в 2026 году.

Дополнительно в августе 2024 года в Казахстане прошли очередные аукционные торги общей мощностью 700 МВт, по итогам которых были определены четыре победителя на право реализации парогазовых установок в Жамбылской, Актюбинской и Атырауской областях.

В настоящее время приступили к реализации проектов, сроки завершения которых намечены на 2028 год. Ожидаемый объем инвестиций до 2029 года составит более 8 трлн. тенге.

В рамках межправительственного соглашения (МПС) ведется проработка крупномасштабных проектов мощностью 2 ГВт с участием стратегических инвесторов. К примеру, в рамках подписанного межправительственного соглашения с Катаром планируется строительство парогазовой установки (ПГУ) мощностью 1100 МВт в Кызылординской области, со сроком завершения в 2029 году.

Еще одно межправительственное соглашение – с Россией – нацелено на строительство новых теплоэлектростанций (ТЭЦ) на базе угольной генерации в городах Кокшетау, Семей и Усть-Каменогорск (ТЭЦ Кокшетау - 240 МВт, Семей - 360 МВт, Усть-Каменогорск - 360 МВт), планируемые сроки ввода в эксплуатацию 2028-2030 годы.

Эти проекты будут реализованы с использованием технологий «чистого» угля и направлены на замещение существующего угольного парка в северных регионах Казахстана, которые отличаются длительным отопительным периодом и отсутствием газотранспортной инфраструктуры.

На электрических станциях страны в 2024 году запланированы капитальные ремонты 10 энергоблоков, 55 котлов и 45 турбин.

Завершен ремонт на 9 энергоблоках, 53 котлах, 39 турбинах.

На заключительных стадиях ремонтные работы ведутся на 1 энергоблоке, 2 котлах и 6 турбинах. На электрических сетях РЭКов выполнен ремонт 20,7 км линий электропередачи, 422 подстанции и 4 тыс. трансформаторных подстанций.

В сетях теплоснабжения в полном объеме выполнен ремонт и реконструкция 542 км запланированных на текущий год.⁴

В области электроэнергетики⁵

Основными императивами развития электроэнергетики Республики Казахстан являются: развитие маневренных мощностей и распределенной

⁴ Итоги 2025 года Министерства энергетики: ключевые достижения и перспективы развития энергетической отрасли

⁵ Концепция развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан до 2035 года

генерации, развитие альтернативной электроэнергетики, развитие централизованных торгов электрической энергией и мощностью, развитие технологий накопления и хранения энергии, внедрение элементов интеллектуальной энергосистемы.

Согласно Энергетического баланса РК до 2035 года, утвержденного приказом Министра энергетики РК № 104 от 24 марта 2022 года: к 2035 году по сравнению с 2022 годом:

– установленная мощность генерации должна будет увеличена с 24 738 до 40 121 МВт;

– потребление электроэнергии возрастет с 119,7 до 152,9 млрд. кВтч, а производство электроэнергии увеличится с 114,9 до 152,9 млрд. кВтч (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Прогнозный баланс электрической энергии ЕЭС Казахстана до 2035 года

№	Наименование	Прогноз, млрд. кВт×ч.													
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2032	2034	2035
1.	Потребление электроэнергии	119,7	123,2	125,8	129,7	131,9	134,5	136,9	138,9	141,2	143,5	145,5	148,2	150,2	152,9
2.	Производство электроэнергии	114,9	121,9	125,8	129,7	131,9	134,5	136,9	138,9	141,2	143,5	145,5	148,2	150,2	152,9
3.	Дефицит (+), Избыток (-).	4,8	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

В рамках базового сценария, прогнозная установленная мощность энергоисточников к 2035 году составит 40 121 МВт, располагаемая мощность – 27 829 МВт.

Объем выработки и потребления электроэнергии к аналогичному периоду планируется в объеме 152,9 млрд. кВтч.

2.4 Тенденции и перспективы развития (генерация угольной промышленности)



КРУПНЫЕ УГОЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ



Строительство новых электростанций

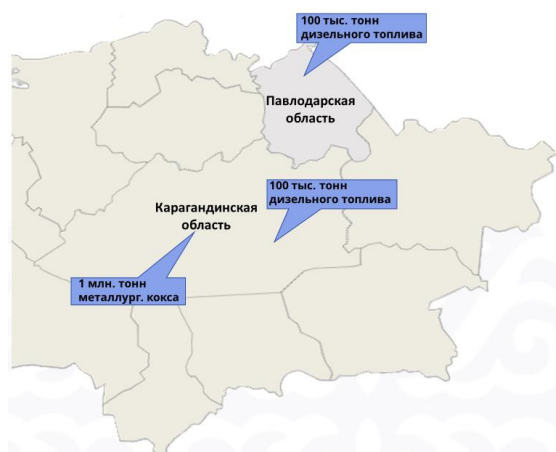
5,3 ГВт

Экибастузская ГРЭС-3	~ 2 640 МВт	Срок завершения 2030 год
КЭС в г. Курчатов	~ 700 МВт	Срок завершения 2030 год
ТЭЦ в г. Семей	~ 360 МВт	Срок завершения 2029 год
ТЭЦ в г. Усть-Каменогорск	~ 360 МВт	Срок завершения 2029 год
ТЭЦ в г. Кокшетау	~ 240 МВт	Срок завершения 2029 ¹⁰ год

РАЗВИТИЕ УГЛЕХИМИИ



3 проекта на стадии реализации



- 1 проект по производству 1 млн. тонн **металлургического кокса** в **Карагандинской области**
Срок реализации: 2025 – 2029 г, **общая стоимость** 132 млн. долл. США, **рабочие места:** до 500 человек.
- 1 проект по производству 100 тыс. тонн **дизельного топлива** в **Карагандинской области**
Срок реализации: 2025 – 2031 г, **общая стоимость** 65 млн. долл. США, **рабочие места:** до 1250 человек.
- 1 проект по производству 100 тыс. тонн **дизельного топлива** в **Павлодарской области**
Срок реализации: 2025 – 2031 г, **общая стоимость** 63 млн. долл. США, **рабочие места:** до 1160 человек.
3 проекта на стадии проработки
- 1 проект по **коксохимическому производству** в **Карагандинской области**
- 1 проект по производству **аммиака и карбамида** в **Абайской области**
- 1 проект по производству **газа** из угля – местооположение определяется

12

2.5 «Умные сети»

Задачей электроэнергетики является обеспечение потребностей социально-экономического развития Республики Казахстан.

Период реализации настоящей Концепции разделен на два этапа: I этап – 2022-2025гг.; II этап – 2026- 2035гг.

В первый этап должны быть завершены все запланированные меры по реформированию рынка электроэнергии, созданы все необходимые условия для реализации крупных инфраструктурных проектов.

На втором этапе предполагается практическая реализация и завершение крупных проектов, в том числе концепции «Энергетические зоны ВИЭ», «Smart Grid» и «Smart Metering».

Цифровизация отрасли затрагивает все уровни электроэнергетической отрасли: генерацию, передачу, распределение, снабжение, потребление и

системное оперирование.

На начало 2023 года внедренными элементами Smart Grid (Умные сети) в Казахстане являются системы автоматического регулирования частоты и мощности (АРЧМ), автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), системы мониторинга и управления подстанцией (СМиУ), автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУТП), централизованная система противоаварийной автоматики (ЦСПА), система диспетчерского управления и сбора данных (SCADA/EMS), система мониторинга и управления на основе синхрофазорных технологий (WAMS/WACS, Wide Area Monitoring System/Control), геоинформационная система (ГИС), биллинговая информационная система (БИС), система балансирующего рынка электроэнергии (СБРЭ), системы мониторинга и диагностики оборудования подстанции (СМ ПС), волоконно-оптическая линия связи (ВОЛС), система гибкой передачи переменного тока (FACTS, Flexible Alternating Current Transmission System), частично интеллектуальные счетчики электроэнергии (Smart Meter).

2.6 Цифровизация энергетического сектора

Цифровая трансформация электроэнергетики и построение интеллектуальной энергосистемы обеспечат эффективную, безопасную и надежную систему для всех типов генераторов и потребителей.

Данная цифровая трансформация энергетики будет реализована через отраслевую цифровую среду, которая обеспечит:

- организацию автоматизированного сбора и обработки административных данных с уровня оборудования, с целью исключения человеческого фактора;
- создание инфраструктуры передачи, хранения, защиты и обработки данных;
- изменение моделей взаимодействия и управления;
- создание системы управления и мониторинга надежности энергоснабжения;
- развитие клиентских сервисов для потребителей.

Цифровизация затронет интеграционные процессы для обмена данными, а значит верификацию и уменьшение нагрузки на круг лиц, предоставляющих информацию.

С 2025 года начала функционировать цифровая платформа энергетики, обеспечивающая сбор и анализ данных с объектов энергетики. Это повысит прозрачность и эффективность управления отраслью. Нормативная база для цифровизации разрабатывается, а законодательные нормы вступили в силу с 1 июля 2025 года.

3. Анализ сферы

3.1 Среднемесячная заработная плата по видам экономической деятельности в отрасли «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом»

Среднемесячная заработная плата по видам экономической деятельности в отрасли «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» в 2023 году составила 329560 тенге, в 2024 году – 403623 тенге, в 2025 году – 467977 тенге.

На диаграмме 3.1. представлена среднемесячная заработная плата по видам экономической деятельности в отрасли «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом».

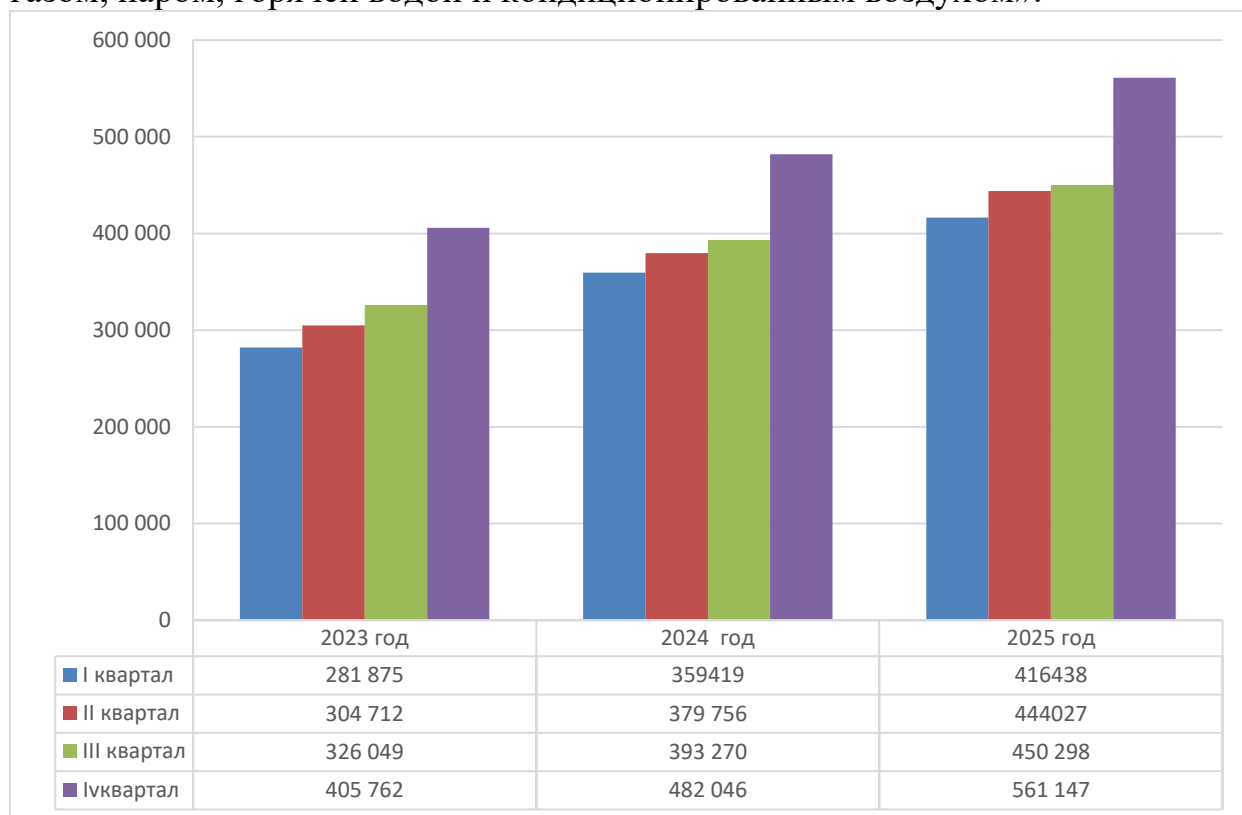


Рисунок 3.1 – Среднемесячная заработная плата по видам экономической деятельности

3.2 Спрос и предложение рабочей силы

В настоящее время в мире происходят изменения под влиянием глобальных трендов социального, технологического, экономического, экологического и политического характера, в том числе оказывающие влияние на развитие мирового рынка труда. Важность этих изменений заключается не столько в них, а сколько в тех последствиях, которые они влекут для всех участников рынка труда – работодателей, граждан, правительства – с точки зрения создания рабочих мест, обеспеченности и профессиональной структуры рабочей силы.

На сегодняшний день потребность в высококвалифицированных

специалистах ощущается наиболее остро, так же, как и необходимость в качественном подборе и оценке персонала. Обеспечение экономики страны квалифицированными кадрами, обладающими высоким уровнем компетенции и мобильности, является одной из семи задач по реализации государственной политики занятости, который Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев поставил перед Правительством⁶.

Стратегическая кадровая политика является одним из ключевых моментов государственного управления в развитых государствах мира. Уровень профессиональной подготовки рабочих, инженерно-технических работников, менеджеров управленческого звена машиностроительных предприятий определяет эффективность реализации программ структурной перестройки экономики страны, степень успешного освоения производства товаров и оказания услуг, обеспечения их должным уровнем конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Сегодня главный приоритет в системе управления многих энергетических компаний - персонал и поддержание его квалификации на высоком уровне.

Электроэнергетическая отрасль сегодня столкнулась с проблемой определенного дефицита высококвалифицированных специалистов, которая требует кардинального и системного решения в средне- и долгосрочной перспективе на государственном и частном уровнях.

Также сохраняется низкий уровень оплаты труда производственного персонала, в связи с чем наблюдается отток квалифицированных кадров в смежные отрасли, где в большинстве регионах уровень заработной платы выше в 1,5 – 3 раза.

Согласно опросу энергопроизводящих организаций (ЭПО), существует недостаток кадров, что также негативно влияет на надежное функционирование организации. На станциях АО «Актобе ТЭЦ», АО «Риддер ТЭЦ», ТОО «Степногорская ТЭЦ», АО «Павлодарэнерго» (ТЭЦ-3), ГКП «Теплокоммунэнерго», ТОО «Экибастузэнерго» наибольший дефицит рабочего персонала⁷.

Предметно стоит вопрос наблюдающегося оттока квалифицированных кадров в электроэнергетической отрасли. Крайний аудит отрасли, проведенный Высшей аудиторской палатой в 2025 году, выявил, что кадровый дефицит составляет порядка 4,5 тысячи энергетиков.

Основные причины дефицита и текучести кадров заключаются в низком уровне заработной платы, обусловленном тарифной политикой, отсутствии социального пакета, недостаточности средств на повышение квалификации и переподготовку персонала в сфере энергетики вместе с тяжелыми условиями работы.

Остро стоит вопрос перетока специалистов в смежные отрасли с высокими доходами, такие как горнорудная и нефтяная.

⁶ Скибан О. Как изменится рынок труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zakon.kz/4971240-kak-izmenitsya-rynok-truda-rasskazal.html>.

⁷ Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Концепции развития электроэнергетической отрасли Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы» от 28 марта 2023 года № 263

Кроме того, необходимо учитывать и естественное старение кадров, средний возраст специалистов на сегодня составляет ориентировочно 50 (пятьдесят) лет.

Проблема удержания квалифицированного персонала и привлечения молодых специалистов в отрасль является актуальным и приоритетным направлением (<https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2600000184>).

В соответствии с Национальным прогнозом спроса трудовых ресурсов по востребованным специалистам в электроэнергетической отрасли Казахстана на среднесрочный период с 2025 по 2030 годы, представленное Министерством труда и социальной защиты населения Республики Казахстан, общая потребность в кадрах в разрезе регионов и профессий составит 6116 человек.



Рисунок 3.2– Общая потребность в кадрах в разрезе регионов

В АО «ЦРТР» сформировали ТОП-10 наиболее востребованных рабочих профессий на 2025 год.



Рисунок 3.3 – Востребованные рабочие профессии на 2025 год

3.3 Анализ потребности в кадрах на 2024-2026 гг. в разрезе регионов³

город Астана

Данным исследованием охвачено 4 тыс. столичных предпринимателей. Потребность из которых составила 10,3 тыс. человек на 2,9 тыс. предприятий. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 71,8%.

В столице преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (3,7 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (5,4 тыс. чел.). Порядка 960 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 280 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в г.Астана профессия «техник-электрик» занимает 16 место.

Таблица 3.1 – Потребность в г. Астана в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	10	5971	9	71	56	61

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 39 работодателей региона в количестве 253 студента.

По итогам мониторинга предприниматели г. Астана готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям лаборант по обслуживанию испытаний, техник-электрик, оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок, артист оркестра, инженер-радиотехник и прочие.

Таблица 3.2 – Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел.)

№	Профессии дуального обучения	Количество
1	Лаборант по обслуживанию испытаний	50
2	Техник-электрик	32
3	Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок	25
4	Артист оркестра	20
5	Инженер-радиотехник	20
6	Технолог пищевод	12
7	Повар	10
8	Врач медицинский реабилитолог	6
9	Врач-нейрохирург	6
10	Инженер по ремонту и обслуживанию технологического оборудования	5
11	Учитель информатики	5
12	Швея	5
13	Инженер по эксплуатации и ремонту автотранспорта	3
14	Архитектор-дизайнер	3
15	Главный технолог (обрабатывающая промышленность)	3
16	Инженер-конструктор	3
17	Менеджер проекта	3
18	Оператор газораспределительной станции	3

город Алматы

Всего в городе Алматы приняли участие в опросе 4,2 тыс. предпринимателей. Доля предприятий, которая положительно ответила на

вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 24,9%.

В г.Алматы преобладает потребность в рабочих кадрах с профессионально-техническим (3,2 тыс. чел.) и высшим образованием (2,5 тыс. чел.). Порядка 2 тыс.чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 623 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в г.Алматы профессия «техник-электрик» занимает 7 место.

По планируемому высвобождению работников.

В опросе приняли участие порядка 4201 субъектов предпринимательства, из них 37 организаций указали в количестве 608 человек. За весь период профессия «техник-электрик» составляет 11 человек.

Таблица 3.3 –Потребность в г. Алматы в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	13	10759	6	44	34	35

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий «Электрик по ремонту автомобильного электрооборудования» -75 чел., «Техник-электрик» - 62 чел.

город Шымкент

Потребность в городе Шымкент составила 16,9 тыс. человек (на 2024 год – 5,2 тыс. чел., на 2025 год – 5 тыс. чел., 2026 – 6,6 тыс. чел.). Наибольшая потребность приходится на строительство (2910 чел.), обрабатывающая промышленность (2259 чел.) и здравоохранение и социальное обслуживание населения (2238 чел.).

Таблица 3.4 –Потребность в г.Шымкент в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	23	2849	9	75	83	82

По уровню образования работодателям Шымкента требуются преимущественно специалисты с профессионально-техническим

образованием (10,7 тыс. чел.), еще 3,8 тыс. чел. работников с высшим образованием и порядка 1,9 тыс. чел. без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 481 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в г.Шымкент профессия «техник-электрик» занимает 11 место.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 367 работодателей региона в количестве 3,7 тыс. студентов.

Дуальное обучение г. Шымкент / ВЭД «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом»-56 чел.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий «Техник-электрик» - 116 чел., «Электрик по ремонту автомобильного электрооборудования» -72 чел., «Инженер по энерговодоснабжению» – 49 чел.

Алматинская область

В Алматинской области всего опрошено 3,5 тыс. юридических лиц и индивидуальных предпринимателей. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 23,5%. Общая потребность в регионе составила 4 435 человек (на 2024 год – 2 409 чел., на 2025 год – 961 чел., на 2026 год – 1 065 чел.).

В разрезе административно-территориальных единиц наибольшая потребность в кадрах зафиксирована в Жамбылском районе (994 чел.) и областном центре городе Конаев (971 чел.), наименьшее количество вакансий отмечается в Кегенском районе (51 чел.).

Таблица 3.5 –Потребность в Алматинской области разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	9	395	1	2	0	0

В Алматинской области преобладает потребность в кадрах с высшим (1,4 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (918 чел.). Порядка 1625 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 436 человек. В Топ-30 востребованных профессий в Алматинской области профессия «Техник-электрик»-99 чел. -7 место.

Уровень высвобождения Алматинской области.

В опросе приняли участие порядка 3511 субъектов предпринимательства, из них 56 организаций указали о планируемом высвобождении работников в количестве 313 человек. В пятерку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии:

разнорабочий (142 чел.), разработчик программного обеспечения (45 чел.), инженер по энерговодоснабжению (15 чел.), SMM менеджер (14 чел.), Web-мастер (12 чел.).

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 152 работодателей региона в количестве 3,2 тыс. студентов.

Предприниматели Алматинской области готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям прачка (вручную), водитель автомобиля, техник-электрик, электрик по ремонту автомобильного электрооборудования, IT-дизайнер и пр. Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения входит в пятерку в разрезе профессий «Техник-электрик» - 35 чел., «Электрик по ремонту автомобильного электрооборудования» - 29 чел.

Акмолинская область

На Акмолинскую область пришлось 1,9 тыс. респондентов. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 23,3%. Потребность в кадрах указали 441 работодателя, при этом общая потребность в регионе составляет 3 783 чел. (2024 год – 1816 чел., 2025 год – 967 чел., 2026 год – 1000 чел.). Высокий уровень потребности в регионе отмечается в областном центре городе Кокшетау – 1053 чел., а также в Аккольском районе – 384 чел.

Таблица 3.6 – Потребность в Акмолинской области разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	15	1866	5	65	18	16

В Акмолинской области потребность в рабочих кадрах с профессионально-техническим образованием (1,3 тыс. чел.) и высшим (1,5 тыс. чел.). Порядка 609 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 361 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в Акмолинской области профессия «Инженер-теплотехник» -78 чел. -8 место, «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» -32 чел. – 29 место.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 157 работодателей региона в количестве 744 студентов.

Дуальное обучение Акмолинской области ВЭД «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» - 18 чел.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» входит в пятерку с количеством 12 человек.

Актюбинская область

Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 56,1%. Всего в опросе приняли участие 3 тыс. предприятий Актюбинской области. Из 3 тыс. работодателей региона о потребности в кадрах заявили 734 предприятия в количестве 7,4 тыс. человек (на 2024 год - 3040 чел., на 2025 год – 2165 чел., на 2026 г – 2146 чел.).

Наиболее высокий уровень потребности в разрезе административно-территориальных единиц региона отмечается в городе Актобе (5,2 тыс. чел.), низкий уровень потребности в кадрах – Алгинский район и Байганинский район (21 чел.).

Таблица 3.7 - Потребность в Актюбинской области разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	8	878	3	8	6	6

В Актюбинской области преобладает потребность в кадрах с высшим (1,5 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (4 тыс. чел.). Порядка 1220 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 703 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в Актюбинской области профессия. -7 место.

Уровень высвобождения Актюбинской области. В опросе приняли участие порядка 3 045 субъектов предпринимательства, из них 26 организаций указали о планируемом высвобождении работников в количестве 121 человек.

В пятерку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии: агент по продажам (30 чел.), тракторист (15 чел.), инженер по 3d моделированию (12 чел.), техник-электрик (7 чел.), повар-кондитер (6 чел.).

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 184 работодателей региона в количестве 1,1 тыс. студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Актобе.

Предприниматели Алматинской области готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям прачка (вручную), водитель автомобиля, техник-электрик, электрик по ремонту автомобильного электрооборудования, IT-дизайнер и пр.

Дуальное обучение Актюбинской области ВЭД «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» - 6 чел.

Атырауская область

В Атырауской области участие в массовом опросе приняли 1,9 тыс. субъектов предпринимательства. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о потребности в кадрах, составила 18,4%.

Атырауская область характеризуется высоким уровнем потребности в кадрах – 2538 человек (на 2024 год – 1581 чел., на 2025 – 490 чел., на 2026 год – 467 чел.). Высокий уровень потребности в регионе зафиксирован в городе Атырау (1280 чел.) и Макатском районе (934 чел.).

Таблица 3.8 – Потребность в Атырауской области разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	6	3074	3	46	16	16

В регионе преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (391 чел.) и профессионально-техническим образованием (658 чел.). Порядка 936 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 553 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в Атырауской области профессия «Электромонтер (общий профиль)»- 48 чел. - 9 место.

Уровень высвобождения Атырауской области. В двадцатку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии: монтажник технологических трубопроводов (1 500 чел.), SMM-менеджер (121 чел.), маляр по окраске автомобилей (95 чел.), разнорабочий (45 чел.), организатор мероприятий (30 чел.), мастер по обслуживанию электрооборудования (6 чел.).

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 49 работодателей региона в количестве 419 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Атырау. Предприниматели Атырауской области готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям преподавателя, программиста 1С, автоэлектрика-электроника, бухгалтера, юриста, разнорабочего и пр.

Восточно-Казахстанская область

В Восточно-Казахстанской области всего по выборке опрошено 1,9 тыс. предприятий. Общая потребность региона 6 165 человек на 864

предприятия на весь период (на 2024 год – 2858 чел., на 2025 год – 1639 чел., на 2026 год -1668 чел.). Наибольшая потребность в кадрах наблюдается в городе УстьКаменогорск (3,7 тыс. чел.), а наименьшая в Тарбагатайском районе (2 чел.).

Таблица 3.9 –Потребность в Восточно-казахстанской области разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	11	2784	5	457	153	164

В Восточно-Казахстанской области потребность в рабочих кадрах с высшим (1,2 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (3 тыс. чел.). Порядка 1386 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 538 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в Восточно-Казахстанской области профессия «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования» - 115чел. -9 место., «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» -84 чел. – 11место, «Слесарь по обслуживанию тепловых сетей» – 64 чел. - 16 место, «Электромонтажник» -40 чел. - 28 место.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 202 работодателей региона в количестве 843 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Усть-Каменогорск.

Дуальное обучение Восточно-Казахстанской области / ВЭД «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом»- 41 чел.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» входит в десятку с количеством 21 человек и «Инженер по энерговодоснабжению»- 13 чел. -19 место.

Жамбылская область

Всего в Жамбылской области опрошено 2,2 тыс. предпринимателей. Доля работодателей, которая заявила о необходимости в дополнительных человеческих ресурсах, составляет 19,1%.

По результатам опроса, общая потребность в регионе составила 6240 человек (на 2024 год – 2289 чел., на 2025 год – 1970 чел., на 2026 год – 1981 чел.). Наибольшая потребность в кадрах наблюдается в городе Тараз (4,5 тыс.чел.), а наименьшая в Мойынкумском (5 чел.) и Рыскуловском районах (6 чел.).

Таблица 3.10 –Потребность в Жамбылской области в разрезе ВЭД на

2024-2026 гг

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	19	700	4	8	2	3

В регионе преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (2,3 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (2,9 тыс. чел.). Порядка 875 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 207 человек.

Уровень высвобождения Жамбылской области. В двадцатку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии: токарь-фрезеровщик (75 чел.), токарь (75 чел.), преподаватель (в системе дошкольного воспитания и обучения) (75 чел.), инструктор по охране труда и технике безопасности (58 чел.), педагог начальной школы (48 чел.), инженер по энерговодоснабжению (11 чел.) – 13 место.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 196 работодателей региона в количестве 2,0 тыс. студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Тараз.

Дуальное обучение Жамбылской области / ВЭД «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» - 6 чел.

Западно-Казахстанская область

В онлайн-опросе по потребности в кадрах в Западно-Казахстанской области приняли участие 2 тыс. предпринимателей. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 29,5%.

Общее количество по потребности в кадрах составляет 14375 человек (на 2024 год - 5093 чел., на 2025 год – 4629 чел., на 2026 год – 4653 чел.). Наибольшая потребность зафиксирована в городе Уральск (13,4 тыс. чел.).

Отрасль образование (5959 чел.), снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом (4108чел.), а также здравоохранение и социальное обслуживание населения (1667 чел.) чаще всего отмечают потребность в кадрах.

Таблица 3.11 – Потребность в Западно-Казахстанской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026

Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	9	2984	4	1374	1366	1368
--	---	------	---	------	------	------

Потребность в рабочих кадрах с высшим (3,8 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (1,4 тыс. чел.). Порядка 4911 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 4214 человек.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 89 работодателей региона в количестве 280 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Уральск и Бокейординский район.

Карагандинская область

В выборочную совокупность по Карагандинской области вошли 3,9 тыс. предприятий. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 20,2%.

Общее количество по потребности в кадрах составляет 5779 чел. (на 2024 год – 3095 чел., на 2025 год – 1405 чел., на 2026 год -1279 чел.). Наибольшая потребность в кадрах наблюдается в г. Караганда (3505 чел.)

Таблица 3.12 – Потребность в Карагандинской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	20	1215	9	29	11	9

В регионе преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (1,4 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (2,2 тыс. чел.). Порядка 1 923 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 325 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в Карагандинской области профессия «Техник-электрик»-106 чел. -10 место.

В двадцатку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии: торговый агент (24 чел.), разнорабочий (10 чел.), инженер-механизатор сельского хозяйства (7 чел.), мастер по ремонту и обслуживанию газового оборудования (6 чел.), сторож (6 чел.), электромонтер (общий профиль)» (2 чел.) – 15 место.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями

образования 297 работодателей региона в количестве 943 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г.Караганда.

Дуальное обучение Карагандинской области / ВЭД «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом» - 2 чел.

Костанайская область

В Костанайской области всего опрошено 1 2,6 тыс. работодателей. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 23,3%.

Потребность в кадрах Костанайской области составляет 6212 чел. (на 2024 год – 3005 чел., на 2025 год – 1710 чел., на 2026 год – 1497 чел.).

Основная доля потребности в кадрах представлена в городе Костанай (2,8 тыс. чел.). Низкий уровень потребности зафиксирован в Амангельдинском и Аулиекольском районах (8 и 5 чел. соответственно).

Виды экономической деятельности, которые слабо развиты в регионе и имеют низкую потребность в кадрах – финансовая и страховая деятельность, снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом, водоснабжение; сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений.

Таблица 3.13 – Потребность в Костанайской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	10	1607	2	4	0	0

В области преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (1,9 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (2 тыс. чел.). Порядка 1654 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 607 человек.

В пятерку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии: SMM-менеджер (10 чел.), электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (6 чел.), IT-дизайнер (4 чел.), агроном (3 чел.), главный инженер (в строительстве) (3 чел.).

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 143 работодателей региона в количестве 713 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Костанай.

Дуальное обучение Костанайской области / ВЭД «Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным

воздухом» - 2 чел.

Предприниматели Костанайской области готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям медицинская сестра (высокой квалификации), оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок, автомеханик, электрослесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования, официант и пр.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий «Электрослесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования» входит в пятерку с количеством 28 человек и «Техник-электрик»- 25 чел. -7 место.

Кызылординская область

Всего в Кызылординской области опрошено 2 тыс. предпринимателей. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 29,4%.

Общая потребность составила 8264 человек (на 2024 год – 3127 чел., на 2025 год – 2561 чел., на 2026 год – 2576 чел.). Наибольшее количество сотрудников требуется в городе Кызылорда (4,9 тыс. чел) и Казалинском районе (1,2 тыс. чел).

Таблица 3.14 –Потребность в Кызылординской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	7	1244	3	30	45	45

В регионе преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (1,6 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (6 тыс. чел.). Порядка 568 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 130 человек.

В ТОП 30 наиболее популярных профессий на рынке труда Кызылординской области вошли техник по телекоммуникационному оборудованию (435 чел.), техник-строитель (409 чел.), техник-механик (общий профиль) (240 чел.), тракторист-машинист сельскохозяйственного производства (207 чел.), электромонтер по обслуживанию и ремонту электронной аппаратуры (205 чел.) - 5 место, «Техник-электрик» - 108 чел – 15 место, «Электрик по ремонту автомобильного электрооборудования» -103 чел-19место.

Уровень высвобождения в области. В десятку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии: электромонтер по обслуживанию и ремонту аппаратуры и устройств электросвязи (30 чел.),

электромонтер по обслуживанию и ремонту электронной аппаратуры (30 чел.).

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 311 работодателей региона в количестве 4,1 тыс. студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Кызылорда.

Дуальное обучение Кызылординской области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 79 чел.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел) «Техник-электрик» 81 чел.-11 место и «Электромонтер по обслуживанию и ремонту электронной аппаратуры» 70 чел.-14 место.

Мангистауская область

Всего в Мангистауской области опрошено 2 тыс. работодателей. В данном регионе наиболее низкая потребность в кадрах. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 8%.

Мангистауская область входит в число регионов с низким уровнем потребности в кадрах. Общая потребность на регион, по данным массового опроса, составляет 2870 человек (на 2024 год – 1254 чел., на 2025 год - 785 чел., на 2026 год - 831 чел.).

Таблица 3.15 – Потребность в Мангистауской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	12	2094	2	11	10	10

В регионе преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (613 чел.) и профессионально-техническим образованием (484 чел.). Порядка 1 660. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 113 человек.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 96 работодателей региона в количестве 337 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Актау.

Дуальное обучение Мангистауской области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 3 чел.

Предприниматели Мангистауской области готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям помощник воспитателя, оператор 3d печати, воспитатель, оператор по добыче нефти и газа, инженер-энергетик, автомеханик и пр.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел) «Инженер-энергетик» - 10 чел. входит в пятерку.

Область Абай

Всего в области Абай анкетирование прошли 1,8 тыс. предприятий. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 20,4%.

В количественном выражении общая потребность в области Абай составляет 2168 человек, из них на 2024 год – 1008 сотрудников, на 2025 год – 579 чел., и на 2026 год – 581 чел.

Наибольшая потребность в регионе зафиксирована в городе Семей (814 чел.). Низкий уровень вакантных мест определен в Урджарском, Бескарагайском и Кокпектинском районах (38, 57 и 58 чел. соответственно).

Таблица 3.16 – Потребность в области Абай в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	8	1976	3	20	18	17

В регионе преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (662 чел.) и профессионально-техническим образованием (439 чел.). Порядка 934 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 113 человек.

В рейтинг популярных профессий по потребности области Абай (ТОП 30) профессия «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 19чел. -27 место.

В двадцатку высвобождаемых профессий за весь период вошли следующие профессии: продавец непродовольственных товаров (9 чел.), кассир (6 чел.), учитель начальных классов (6 чел.), вахтер (4 чел.), смотритель за животными (4 чел.), техник-электрик (1 чел.).

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 90 работодателей региона в количестве 607 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Семей.

Дуальное обучение в области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 10 чел.

Предприниматели области Абай готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям преподаватель музыкальной школы, программист 1с, артист оркестра, автослесарь, менеджер проектов ИКТ, инженер-теплоэнергетик и пр.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел.) «Инженер-теплоэнергетик» 10 чел. -17 место.

Область Жетісу

Всего массовым опросом охвачено 1,7 тыс. работодателей (834 ЮР и 828 ИП). Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 21,6%.

Потребность в области Жетісу составила 8 725 чел. (на 2024 год – 3066 чел., на 2025 год – 2673 чел., на 2026 год -2986 чел.). Наибольшая потребность в регионе зафиксирована в Аксуском районе (4 751 чел.). Низкий уровень вакантных мест определен в Каратальском и Коксуском районах (9 и 21 чел. соответственно).

Таблица 3.17 –Потребность в области Жетісу в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	11	2856	4	17	5	2

В регионе преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (6,1 тыс. чел.) и профессионально-техническим образованием (1,6 тыс. чел.). Порядка 629 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 400 человек.

В двадцатку высвобождаемых профессий за весь период вошла профессия электрик по ремонту автомобильного электрооборудования (7 чел.) – 11 место.

Потребность в иностранной рабочей силе в области Жетісу составила 64 специалистов, среди которых преимущественно швея, инженер-механизатор сельского хозяйства, главный технолог (обрабатывающая промышленность), изготовитель кондитерских изделий, программист 1С и другие. Наименьшая потребность в иностранной рабочей силе отмечается в области Жетісу «электрик по ремонту автомобильного электрооборудования» – 2 чел.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 118 работодателей региона в количестве 645 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г.Талдыкорган.

Дуальное обучение в области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 3 чел.

Предприниматели области Жетісу готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям преподавателя, программиста 1С, автоэлектрика-электроника, слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике, бухгалтера, юриста, разнорабочего, инженера по энергоснабжению.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел) «Инженер по энергоснабжению» 20 чел. – 9место.

Область Ұлытау

В Улытауской области в общей сложности опрошено 552 предприятия. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 35%.

Общее количество найма составляет 2193 чел. (на 2024 год – 852 чел. на 2025 год – 637 чел., на 2026 год – 704 чел.). Основная потребность приходится на город Жезказган (1578 чел.).

Таблица 3.18 –Потребность в области Ұлытау в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников в (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	2	2996	4	154	202	250

В области Ұлытау преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (538 чел.) и профессионально-техническим образованием (534 чел.). Порядка 366 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 755 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в области Ұлытау в двадчатку вошли профессии: инженер-энергетик -22чел. -17 место и электромонтер по обслуживанию подстанции -20 чел. 19 место.

Потребность в иностранной рабочей силе в области Ұлытау составила 289 специалистов, среди которых преимущественно it-дизайнер, официант, водитель большегрузного автомобиля, инженер по энергоснабжению, электрослесарь по ремонту электрооборудования подстанции и другие. Наибольшая потребность в ИРС отмечается в городе Каражал (261 чел.).

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 66 работодателей региона в количестве 626 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г.Жезказган.

Дуальное обучение в области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 2 чел.

Предприниматели области Ылытау готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям техник-технолог (общий профиль), учитель физической культуры и спорта, web-мастер, техник-электрик, техник-механик (общий профиль), HR бизнес-партнер и пр.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел) техник-электрик 41 чел. – 4 место, электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 8 чел. -13 место.

Павлодарская область

1,9 тыс. предпринимателей Павлодарской области приняли участие в опросе. От общего количества опрошенных региона о потребности заявили 615 организаций, что составляет 32%.

Совокупная потребность в кадрах Павлодарской области составило 5 618 человек (на 2024 год - 2397 чел., на 2025 год -1596 чел., на 2026 год -1625 чел.). Основная доля потребности приходится на город Павлодар (3,7 тыс. чел.). Низкий уровень потребности зафиксирован в Актогайском районе.

Таблица 3.19 –Потребность в Павлодарской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	12	9740	10	152	82	77

В Павлодарской области преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (1353 чел.) и профессионально-техническим образованием (2885 чел.). Порядка 1019 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 361 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в области в десятку вошли профессии: электромонтер (общий профиль) 88чел. -7 место.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 302 работодателей региона в количестве 1 265 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Павлодар.

Дуальное обучение в области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 22 чел.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел) «Электромонтер» (общий профиль) 32 чел. – 6 место.

Северо-Казахстанская область

Выборка предприятий Северо-Казахстанской области составила 1,4

тыс. предприятий и организаций. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 46,5%.

Общая потребность составила 5852 человек (на 2024 год – 2648 чел., на 2025 год – 1545 чел., на 2026 год – 1659 чел.). При этом высокий уровень потребности в разрезе административно-территориальных единиц зафиксирован в городе Петропавловск (3,2 тыс. чел.). Относительно низкий уровень потребности характерен Акжарскому и Тайыншинскому районам.

Таблица 3.20 – Потребность Северо-Казахстанской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах предприятий	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	3	1189	3	264	94	74

В Северо-Казахстанской области преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (1243 чел.) и профессионально-техническим образованием (3713 чел.). Порядка 748 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 148 человек.

В Топ-30 востребованных профессий в области в десятку вошли профессии: электромонтер (общий профиль) 95чел. -10 место.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 229 работодателей региона в количестве 1104 студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на г. Петропавловск.

Дуальное обучение в области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 160 чел.

Предприниматели Северо-Казахстанской области готовы принять студентов на базе предприятия преимущественно по профессиям повар, поваркондитер, тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, сварщик, агроном, слесарь по обслуживанию тепловых сетей, техник-теплотехник, техник-электрик, электромонтажник и электромонтер.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел) в десятку входят: слесарь по обслуживанию тепловых сетей 30 чел. – 6место, техник-теплотехник -30 чел. 7место, техник-электрик 30 чел. – 8место, электромонтажник 30 чел. – 9 место и электромонтер (общий профиль) 30 чел. – 10 место.

Туркестанская область

Выборка предприятий Туркестанской области составила 3,3 тыс. предприятий и организаций. Доля предприятий, которая положительно ответила на вопрос о найме дополнительных сотрудников, составила 8,5%.

Общая потребность составила 2391 человек (на 2024 год – 822 чел., на

2025 год – 738 чел., на 2026 год – 831 чел.). При этом высокий уровень потребности в разрезе административно-территориальных единиц зафиксирован в городе Туркестан (1,3 тыс. чел.). Относительно низкий уровень потребности характерен Тьюлькубасскому и Мактааральскому районам.

Таблица 3.21 – Потребность в Туркестанской области в разрезе ВЭД на 2024-2026 гг.

ВЭД	Количество организаций	Текущее количество сотрудников (чел.)	Имеют потребность в кадрах (предприятий)	Потребность в кадрах (2024-2026) (чел.)		
				2024	2025	2026
Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом	13	965	5	24	52	32

В Туркестанской области преобладает потребность в рабочих кадрах с высшим (1062 чел.) и профессионально-техническим образованием (871 чел.). Порядка 349 чел. нужны без образования. С сертификатом прохождения краткосрочных курсов нужны 109 человек.

Рейтинг наиболее востребованных профессий включает такие профессии, как техник-электрик и другие.

По системе дуального обучения готовы сотрудничать с организациями образования 164 работодателей региона в количестве 1,1 тыс. студентов. Наибольшее количество предпринимателей в разрезе районов приходится на Тьюлькубасский район.

Дуальное обучение в области / ВЭД Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом – 10 чел.

Топ-20 ученических мест для организации дуального обучения в разрезе профессий (чел) в десятку входят: техник-электрик 61чел. – 2место, оператор установок водоснабжения и канализации 31 чел. – 6 место и инженер по энерговодоснабжению 28 чел. – 9 место.

Потребность в кадрах на 2024-2026 гг. составила 130 562 человек (на 2024 год - 52 949 чел., на 2025 год – 37 682 чел., на 2026 год – 39931 чел.). В региональном разрезе наибольшую потребность в кадрах испытывают города республиканского значения Шымкент (16880 человек), Астана (10343 человек), а также Западно-Казахстанская область (14375 человек).

Из заявленной потребности в 130 562 человек, около половины (41%) специалистов необходимы с уровнем профессионально-технического образования; 31% специалистов с высшим образованием; 19% работников нужны без образования и лишь для 9% сотрудников требуется наличие сертификата об окончании краткосрочного профессионального обучения.

Таблица 3.22 –Показатели УМО РУМС

УМО РУМС	Количество членов УМО/УМК	В том числе представители		
		вузов, осуществляющих подготовку кадров		работодателей
		ВУЗЫ РК кол-во	ВУЗЫ заруб. кол-во кол-во	
УМО РУМС	81	47	0	34
Электроэнергетика	50	36	0	14
Теплоэнергетика	31	11	0	20

Реализация дуального обучения в высшем звене энергетического образования Республики Казахстан осуществляется в строгом соответствии с Законом РК «Об образовании» (ст. 32-1) и Приказом Министра науки и высшего образования РК от 27 июля 2023 года №361 «Об утверждении Правил организации дуального обучения в организациях высшего и (или) послевузовского образования» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации НПА под № 33206)».

Координация взаимодействия между субъектами бизнеса и организациями образования проводится при участии Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен», что обеспечивает верификацию баз практик и актуализацию профессиональных стандартов.

1. Статистический анализ партнерской сети

На сегодняшний день свыше **95** ведущих организаций регионального и республиканского значения являются официальными партнерами профильных Университетов (лидеров отрасли, таких как Energo University (АУЭС), КарТУ им. Сагинова, ТоU им. Торайгырова) в рамках реализации дуальной модели.

Структура договорных отношений:

– стратегическое партнерство (Соглашения): С **15** крупнейшими промышленными гигантами и национальными операторами (включая АО «KEGOC», АО «Самрук-Энерго», АО «Qarmet», ТОО «Корпорация Казахмыс» и АО «Энергоинформ») подписаны долгосрочные Соглашения о стратегическом партнерстве. Данные документы регламентируют системную подготовку кадров, совместную разработку образовательных программ (ОП) и создание филиалов кафедр на производстве;

– индивидуальное сопровождение: С остальными **80** предприятиями (сервисные компании, монтажные организации, субъекты МСБ) подписаны трехсторонние индивидуальные договора (Вуз — Студент — Предприятие), обеспечивающие точечную подготовку специалистов под конкретные производственные задачи.

2. Показатели контингента обучающихся

Общий охват студентов, вовлеченных в дуальную форму обучения в приоритетных вузах, демонстрирует высокую динамику роста в соответствии с задачами Концепции развития высшего образования и науки на 2023–2029 годы.

На сегодняшний день 480 студентов (в среднем по лидер-вузу) обучаются дуально.

- Из них 310 студентов (65%) проходят подготовку в рамках системных Соглашений с крупным бизнесом, что гарантирует стабильное кадровое пополнение стратегических объектов энергетики.

- 170 студентов (35%) обучаются по индивидуальным договорам, что позволяет гибко реагировать на потребности региональных рынков труда.

3. Ключевые направления и технологические приоритеты

Особое внимание в 2026 году уделяется реализации образовательных программ нового поколения, ориентированных на цифровизацию отрасли (Industrial 4.0):

- Smart Grid (Умные сети): реализуется в партнерстве с АО «Энергоинформ».

- Цифровая релейная защита: внедрение микропроцессорных систем автоматизации.

- Альтернативная энергетика: проекты ВИЭ (Burnoye Solar, First Wind Power Plant).

Вузы-лидеры энергетического профиля являются основными субъектами реализации национального проекта «Атлас новых профессий», обеспечивая академическую трансформацию отрасли. В рамках данной инициативы университеты осуществляют переход к подготовке инженерных кадров новой формации, обладающих компетенциями в области высокотехнологичного проектирования и цифрового управления.

В рамках реализации целевой модели трансформации инженерного образования, курируемой Министерством науки и высшего образования РК, к 2027 году на базе ведущих технических вузов (Energo University, Satbayev University, КарТУ им. Сагинова) планируется запуск и масштабирование девяти инновационных образовательных программ.

Данные программы сфокусированы на таких приоритетных технологических направлениях, как интеллектуальные сети (Smart Grid), водородная энергетика, цифровое моделирование (Digital Twins) и кибербезопасность энергосистем, что обеспечит подготовку кадров нового поколения для высокотехнологичного энергетического сектора Казахстана.

1. Smart Grid и интеллектуальные системы учета: проектирование самовосстанавливающихся сетей и систем с двусторонним обменом данными.

2. Водородная энергетика: разработка технологий производства, хранения и логистики «зеленого» водорода.

3. Промышленные системы накопления энергии: инжиниринг высокоемких накопителей (Energy Storage) для выравнивания графиков нагрузки.

4. Цифровое моделирование и Digital Twins: создание и эксплуатация виртуальных копий энергетических объектов для предиктивного анализа.

5. Кибербезопасность энергосистем: защита критической информационной инфраструктуры и управление киберрисками на объектах генерации.

6. Эко-инжиниринг и декарбонизация: внедрение технологий улавливания углерода и модернизация станций в соответствии с принципами низкоуглеродного развития.

7. Управление распределенной генерацией: интеграция локальных объектов ВИЭ и микросетей в Единую энергетическую систему РК.

8. Энергетический аудит на базе Big Data: интеллектуальное прогнозирование спроса и оптимизация энергопотребления крупных промышленных кластеров.

9. Проектирование гибридных энергоустановок: создание систем, сочетающих традиционную и возобновляемую генерацию с использованием автоматизированных алгоритмов управления⁸.

В таблице 8 представлен перечень ОП, по которым реализуется дуальное обучение на ведущих предприятиях энергетического и теплоэнергетического направления.

Таблица 3.23 – Наименование образовательных программ, по которым реализуется дуальное обучение на ведущих предприятиях энергетического и теплоэнергетического направления экономики

ВУЗ	Код и наименование образовательных программ	Предприятие партнер	Год начала
Атырауский университет нефти и газа им. Утебаева	6B07104 «Промышленная энергетика»	АО «Эмбаунагаз»	2016
	6B07118 «Электроэнергетика»	ТОО «СБП «КазМунайГаз-Бурение»	2015
	6B06101 «Информационные системы (Smart Grid)»	АО «Транстелеком»	2023
Energo University (АУЭС), Алматы	6B07118 «Электроэнергетика»	АО «KEGOC», АО «АЖК»	2015
	6B07101 «Теплоэнергетика»	АО «Алматинские электрические станции»	2017
	6B07102 «Автоматизация и управление»	ТОО «Schneider Electric»	2019
	6B07122 «Теплоэнергетика и нетрадиционная энергетика»	ТОО «Burnoye Solar-1», объекты ВИЭ	2021
	6B06102 «Цифровая релейная защита»	АО «Энергоинформ», ТОО «WIKА Kazakhstan»	2024
	6B06101	АО «Энергоинформ»	2023

⁸ <https://atlasbt.enbek.kz/industry/2>

	«Информационные системы (Smart Grid)»		
ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана	6B07118 «Электроэнергетика»	АО «Астана-РЭК»	2015
	6B07101 «Теплоэнергетика»	АО «Астана-Энергия» (ТЭЦ-1, ТЭЦ-2), ТОО «Астана-Теплотранзит»	2017
	6B07107 «Теплогасоснабжение и вентиляция»	ТОО «Астана-Теплотранзит», АО «Интергаз ЦА»	2020
Satbayev University, Алматы	6B07118 «Электроэнергетика»	АО «Самрук-Энерго»	2016
	6B07112 «Электроснабжение промышленных объектов»	ТОО «Корпорация Казахмыс»	2018
	6B07122 «Теплоэнергетика и нетрадиционная энергетика»	ТОО «Burnoye Solar-1», ТОО «First Wind Power Plant»	2021
КазАТИУ им. С. Сейфуллина, Астана	6B07118 «Электроэнергетика»	АО «Акмолинская РЭК»	2015
	6B07112 «Электроснабжение предприятий»	АО «НК «Қазақстан темір жолы»	2019
Торайгыров университет (ТоU), Павлодар	6B07101 «Теплоэнергетика»	АО «Павлодарэнерго»	2017
	6B07118 «Электроэнергетика»	Аксуский завод ферросплавов	2016
	6B07101 «Промышленная теплоэнергетика»	ТОО «Павлодарские тепловые сети»	2018
ВКТУ им. Д. Серикбаева	6B07118 «Электроэнергетика»	АО «ОЭСК» (Восточно-Казахстанская РЭК)	2016
	6B07101 «Теплоэнергетика»	ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»	2018
КарТУ им. А. Сагинова	6B07104 «Промышленная энергетика»	АО «Qarmet» (бывш. АрселорМиттал Темиртау)	2017
	6B07112 «Электроснабжение промышленных объектов»	ТОО «Корпорация Казахмыс»,	2018
	6B07102 «Автоматизация и управление»	ТОО «Maker» (Карагандинский литейно-маш. завод)	2019
	6B07101 «Промышленная теплоэнергетика»	ТОО «Караганда Энергоцентр»	2018
	6B06101 «Информационные системы (Smart Grid)»	АО «Энергоинформ»	2023
Инновационный	6B07102	ТОО «KMG Automation»,	2019

Евразийский университет (ИнЕУ) Павлодар	«Автоматизация и управление»	АО «Алюминий Казахстана»	
	6B07118 «Электроэнергетика»	АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» (ПРЭК), АО «KEGOC»	2017
	6B07101 «Теплоэнергетика»	ТОО «Павлодарские тепловые сети», АО «Павлодарэнерго»	2018
	6B06101 «Информационные системы (Smart Grid)»	АО «Энергоинформ», ТОО «Казэнергософт»	2023
	6B07101 — «Промышленная теплоэнергетика»	ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 им. Б. Нуржанова»	2018
ЮКУ им. М. Ауэзова (Шымкент)	6B07118 «Электроэнергетика»	ТОО «Онтүстік Жарық Транзит»	2016
	6B07101 «Теплоэнергетика»	АО «3-Энергоорталык» (Шымкентская ТЭЦ-3)	2017
Yessenov University (Актау)	6B07118 «Электроэнергетика»	ТОО «МАЭК» (Мангистауский атомный энергокомбинат)	2018
	6B07101 «Теплоэнергетика»	ТОО «МАЭК»	2019
КРУ им. А. Байтурсынова (Костанай)	6B07118 «Электроэнергетика»	ТОО «ЭПК-forfait», АО «ССГПО»	2017
СКУ им. М. Козыбаева (Петропавловск)	6B07103 «Электроэнергетика»	АО «Северо-Казахстанская РЭК», АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»	2017
	6B07101 «Теплоэнергетика»	ТОО «Петропавловские Тепловые Сети», Петропавловская ТЭЦ-2	2018
	6B07112 «Электроснабжение предприятий»	АО «Завод им. С.М. Кирова», ТОО «Петропавловский тракторный завод»	2019
	6B06101 «Информационные системы (Smart Grid)»	АО «Энергоинформ», ТОО «Казэнергософт»	2023
Кызылординский университет им. Коркыт Ата	6B07155 (бывш. 118) «Электроэнергетика»	АО «Кызылординская РЭК», ГКП «Кызылордатепоэлектроцентр»	2018
Экибастузский инженерно-технический институт имени академика Каныша Сатпаева (Экибастуз)	6B07110 «Теплоэнергетика»	ТОО «Экибастузская ГРЭС-1», АО «Станция Экибастузская ГРЭС-2»	2016
НАО «Шәкәрім университет»	6B07103 «Теплоэнергетика»	ГКП «Теплокоммунэнерго»	2021
Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет	6B07102 «Электроэнергетика»	ТОО «Западно-Казахстанская РЭК» ТОО «Уральский трансформаторный завод», ТОО «ЗапКазРЭК», ТОО «Ural Electric»	2021

В рамках реализации дуальной модели обучения и обеспечения соответствия выпускников требованиям Отраслевой рамки квалификаций (ОРК) в электроэнергетике, Университетом внедрена системная технология подготовки обучающихся к процедурам профессионального отбора и подтверждения компетенций.

Таблица 3.24 – Показатели трудоустройства выпускников бакалавриата и магистратуры АУЭС 2024-2026 г.г.

код ОП	Наименование ОП	Выпуск 2023/24	Трудоустроено	Трудоустройство %	Выпуск 2024/25	Трудоустроено	Трудоустройство %	Выпуск 2025/26	Трудоустроено	Трудоустройство %
НАО АУЭС им.Г. Даукеева										
БАКАЛАВРИАТ										
6B07101	Электроэнергетика	377	301	79	401	341	85	360	288	80
6B07119	Электроэнергетические системы	36	21	58	28	20	71	34	29	85
6B07103	Теплоэнергетика	59	40	68	30	19	64	12		
6B07113	Энергоаудит и энергоменеджмент	23	15	65	48	31	64	16		
	Всего:	495	377	76	507	411	81	422		
МАГИСТРАТУРА										
7M07118	Современные и инновационные технологии возобновляемой энергетики	19	18	95	18	16	89	2	2	100
7M07101	Электроэнергетика	15	13	86	23	18	78	13	11	84
7M07116	Электроэнергетические системы	12	10	83	13	10	76	13	11	84
7M07102	Теплоэнергетика	-	-	-	6	6	100	7	7	100
	Всего:	46	41	89	60	50	83	35	31	89

Северо-Казахстанский университет имени Манаша Козыбаева

код ОП	Наименование ОП	Выпуск 2023/24	Трудоустроено	Трудоустройство %	Выпуск 2024/25	Трудоустроено	Трудоустройство %	Выпуск 2025/26	Трудоустроено	Трудоустройство %
БАКАЛАВРИАТ										
6B07103	Электроэнергетика	35	33	94	20	20	100	21		
	Всего:	35	33	94	20	20	100	21		
МАГИСТРАТУРА										
7M07103	Электроэнергетика	1	1	100	2	2	100	4		
	Всего:	1	1	100	2	2	100	4		

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

код ОП	Наименование ОП	Выпуск 2023/24			Выпуск 2024/25			Выпуск 2025/26		
		Трудоустроено	Трудоустройство %	Трудоустроено	Трудоустройство %	Трудоустроено	Трудоустройство %			
БАКАЛАВРИАТ										
6B07112	Теплоэнергетика	4	100	21	100	16	100			
6B07107	Электроэнергетика	7	100	31	90	17				
	Всего:	11	100	52	95	33				
МАГИСТРАТУРА										
7M07109	Теплоэнергетика	2	100	4	100	2	100	2	100	
7M07112	Электроэнергетика	4	100	4	100	2				
7M07111	Менеджмент в электроэнергетике	5	100	2	100	-		-		
7M07134	Прикладная физика и электроинженерия	-	-	-	-	3				
	Всего:	11	100	10	100	7				

Евразийский Национальный Университет им. Л.Н. Гумилева

код ОП	Наименование ОП	Выпуск 2023/24			Выпуск 2024/25			Выпуск 2025/26		
		Трудоустроено	Трудоустройство %	Трудоустроено	Трудоустройство %	Трудоустроено	Трудоустройство %			
БАКАЛАВРИАТ										
6B07117	Теплоэнергетика	12	83	-	-	66	60	91		
6B07118	Электроэнергетика	-	-	61	20	33	157	80	51	
	Всего:	12	83	61	20	33	223	140	63	
МАГИСТРАТУРА										
7M07117	Теплоэнергетика	22	100	7	100	9	9	100		
7M07118	Электроэнергетика	10	100	12	100	16	16	100		
7M07121	Технологии зеленой энергетики	-	-	-	-	6	6	100		
	Всего:	32	100	19	100	41	41	100		

Таблица 3.25 – Подготовка кадров учебными заведениями учебно-методического объединения «Электротехника и энергетика» при КГКП «Костанайский политехнический высший колледж», КГКП «Усть-Каменогорский высший политехнический колледж»

Перечень реализуемых образовательных программ и направлений подготовки (специальностей)	Количество выпускников	Дуальное обучение (по каким образовательным программам и с какими предприятиями осуществляется)	Трудоустройство выпускников по полученной специальности	Перечень образовательных программ, разработанных на основе ПС, с указанием соответствующих профстандартов
Учебно-методическое объединение КГКП «Костанайский политехнический высший				

КОЛЛЕДЖ»				
ГККП «Колледж агробизнеса и сервиса» Управления образования Акмолинской области				
07130100 - Электрооборудова ние (по видам и отраслям) 3W07130101- Электромонтер (по видам и отраслям)	47	ТОО «Ak Hilal» АО «АРЭК» ТОО «ВОСТОК- ЭНЕРГО ЛТД» Атбасарская дистанция электроснабжения филиал АО НК «КТЖ» «Акмолинское отделение магистральной сети» ТОО «Жалманкулак- М»	37	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования
КГКП «Костанайский политехнический высший колледж» Управления образования Костанайской области				
07130200 Электроснабжени е (по отраслям)	50	ТОО «RR Агро» ТОО «Костанайэлектромон таж» ТОО «Демеу Агро» ГКП «Костанай Су»	46	Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования. Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей.
КГКП «Электротехнический колледж» Управления образования области Абай				

07130200 Электроснабжение (по отраслям)	81	Филиал АО «Объединенная ЭнергоСервисная Компания» АО «Қаражыра» ГКП «Теплокоммунэнерго» Филиал АО «НК КТЖ» «Семейская дистанция электроснабжения»	69	Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования. Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей.
ГККП «Высший колледж города Степногорск при управлении образования Акмолинской области»				
07130300 Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций 07130700 Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	97	ТОО «Степногорский горно-химический комбинат» АО «АК Алтыналмас» ТОО «Степногорск Энергокомплекс»	66	Теплоэнергетические установки тепловых электростанций
КГКП «Алматинский колледж энергетики и электронных технологий» Управления образования г. Алматы				

07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям) 07130200 - Электроснабжение (по отраслям) 07130300 - Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций	150	ТОО «Майами Solar» АО «Алатау Жарык Компаниясы» ТОО «Lift Engineering» ТОО «ТЕННО SEKTOR KZ»	120	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования
Учебно-методическое объединение КГКП «Усть-Каменогорский высший политехнический колледж»				
КГКП «Усть-Каменогорский высший политехнический колледж»				
07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям) 07130200 - Электроснабжение (по отраслям) 07130700 - Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям) 07130300 - Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций	100	ТОО «Казцинк» АО УКТМК АО УМЗ ТОО «Усть-Каменогорская ГЭС» Бухтарминская ГЭС ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» ТОО «Согринская ТЭЦ» АО «КЭМОНТ» АО «ОЭСК»	94	Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей, Обслуживание оборудования электрических сетей, Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования, Обслуживание кабельных и воздушных линий электропередачи, Реализация и сбыт электрической энергией, Эксплуатация и ремонт электрооборудования, Эксплуатация и ремонт котлотурбинного оборудования, Эксплуатация и ремонт топливоподдачи
КГКП Каратауский строительно-технический колледж				

07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям)	11	нет	10	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования
07130200 - Электроснабжение (по отраслям)	59		45	
07130700 - Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	22		17	
КГКП Мойынкумский колледж №8				
07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям)	16	ТОО «Жамбыл ЖЭС» ИП «Алыпбаев С»	10	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования
КГКП ЧУ Политехнический колледж корпорации «Казахмыс»				

07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям) 07130700 - Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	11 42	ТОО «Казахмыс» ТОО «Смелтинг»	8 34	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования
КГУ «Глубоковский технический колледж» УО ВКО				
07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям)	44	КХ «Березовское» ТОО «КазахЗерноТрейд» КХ «Виситаев» ИП «Агелтдинов»	43	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования Теплоэнергетические установки тепловых электростанций
КГКП «Петропавловский колледж машиностроения и транспорта имени Байкена Ашимова»				

07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям)	61	ОАО «Петропавловского отделения Южно- Уральской железной дороги»	61	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования Теплоэнергетические установки тепловых электростанций
07130200 - Электроснабжение (по отраслям)	74		49	
07130400 - Теплотехническое оборудование и системы теплоснабжения (по видам)	51		29	
Филиал "Есиль СУ"				
ЧУ «Колледж-Школа им. академика К.А. Сагинова»				
07130300 - Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций	30	ТОО «Караганда Энергоцентр» ТОО «Караганда- Энергоцентр»	22	Теплоэнергетические установки тепловых электростанций
КГКП Мангистауский индустриально-технический колледж имени О.Турмаганбетулы				
07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям); 07130700 Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям) 07130700 Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и	72	АО «Өзенмұнайгаз»	54	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования

отраслям) Квалификация: 3W07130702 Электрослесарь по обслуживанию и ремонту электромеханичес кого оборудования				
КГКП Карагандинский высший политехнический колледж				
07130100 - Электрооборудов ание (по видам и отраслям) 07130300 - Теплоэнергетичес кие установки тепловых электрических станций	45 61	Филиал АО «КЕГОС» ТОО «Караганды Энергосаласы»	41 58	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования Теплоэнергетические установки тепловых электростанций
Учреждение «Алтайский Высший колледж»				
07130700 - Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханичес кого оборудования (по видам и отраслям)	86	ТОО «Казцинк» АО «Ульбинский металлургический завод»	61	Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей.
ГККП «Туркестанский высший многопрофильный, аграрный колледж»				
07130100 - Электрооборудов ание (по видам и отраслям) 07130200 - Электроснабжени е (по отраслям)	52 48	ТОО «Оңтүстік Жарық Транзит» ТОО «Электрозавод сервис»	34 38	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования

НУО Экибастузский колледж инженерно - технического института имени академика Сатпаева				
07130100 - Электрооборудование (по видам и отраслям)	83	ТОО «Экибастузский завод электрических машин» ТОО «Горэлектросеть»	59	Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей. Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования
07130400 – Теплотехническое оборудование и системы теплоснабжения (по видам)	52		29	
07130700 - Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	25		13	
КГКП «Высший Северо - Казахстанский профессионально - педагогический колледж»				
07130200- Электроснабжение (по отраслям)	61	ТОО «ФорвардСтрой» ТОО «МирасGrup» ТОО «СеверЭлектро»	38	Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования. Эксплуатация и ремонт электрооборудования Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей.

3.4 Факторы развития, влияющие на развитие профессиональной деятельности в ближайшей и долгосрочной перспективе

Система подготовки кадров в электроэнергетической отрасли испытывает в настоящее время серьезные перемены.

Процессы обучения кадров включают в себя: дуальное обучение, краткосрочная подготовка, переподготовка, повышение квалификации, обучение на рабочем месте. Получает развитие шефствование предприятий, доверительное управление.

В Казахстане создана нормативная база для включенности бизнеса в процесс подготовки кадров. Так, при содействии НПП «Атамекен» в Закон Республики Казахстан «Об образовании» включены термины «наставник», «производственное обучение», компетенции заинтересованных сторон для развития дуального обучения. В Трудовой кодекс РК внесены понятия «дуальное обучение», «договор о дуальном обучении», отведена новая статья

119 «Дуальное обучение», разработаны

Правила организации дуального обучения.

Дуальное обучение – это форма подготовки кадров, сочетающая обучение в организации образования с обязательными периодами производственного обучения и профессиональной практики на предприятии (в организации) с предоставлением рабочих мест и компенсационной выплатой обучающимся, при равной ответственности предприятия (организации), учебного заведения и обучающегося.

В рамках дуального образования учебные учреждения сотрудничают с работодателями, которые дают запрос, какие специалисты им нужны и частично или полностью финансируют их подготовку.

С работодателем заключается договор, по которому студент получает зарплату за отработанные часы, пользуется социальными льготами.

По результатам исследования удалось выявить актуальность дуального обучения среди казахстанских работодателей.

Согласно данным опроса, всего по республике 4 тыс. предпринимателей готовы принять по системе дуального обучения.

Общее количество абитуриентов составило 27,1 тыс. человек.

Наибольший спрос среди предприятий на дуальное обучение отмечается в Кызылординской области (4135 чел.), г. Шымкент (3701 чел.), г. Алматы (3 178 чел.) и Алматинской области (3166 чел.).

Дуальное обучение в разрезе ВЭД. Согласно результатам опроса, в десятку популярных профессий по системе дуального обучения вошли прачка (вручную) (2 630 чел.), повар (972 чел.), it-дизайнер (583 чел.), портной (555 чел.), воспитатель (525 чел.), повар-кондитер (501 чел.), **техник-электрик** (494 чел.), парикмахер (449 чел.), швея (448 чел.), тракторист-машинист сельскохозяйственного производства (410 чел.).

Рейтинг актуальных профессий по системе дуального обучения

№	Профессия	Кол-во студентов	Кол-во предприятий
1	Прачка (вручную)	2 630	3
2	Повар	972	157
3	IT-дизайнер	583	77
4	Портной	555	32
5	Воспитатель	525	204
6	Повар-кондитер	501	68
7	Техник-электрик	494	32
8	Парикмахер	449	43
9	Швея	448	57
10	Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства	410	80

Популяризация системы дуального обучения является одним из верных решений в сокращении безработицы среди выпускников колледжей и ВУЗов.

Работодателям следует активно сотрудничать с организациями

образования для привлечения на работу более успешных студентов, таким образом предприятия получают возможность подготовить специалиста в соответствии со спецификой своей деятельности, при этом сводя на минимум свои издержки на поиск и подбор специалистов, их переподготовку и адаптацию. Кроме того, выпускникам учебных заведений не придётся тратить время на поиски работы, а затем осваивать новые должностные обязанности и привыкать к новому коллективу.

Проведённый опрос явно демонстрирует, что профессиональные навыки (*hard skills*) играют первостепенную роль в оценке потенциального кандидата на рабочую позицию. Вне зависимости от сферы деятельности, работодатели придают большое значение наличию конкретных навыков, необходимых для выполнения задач в соответствующей области.

Важно отметить, что чем выше квалификация сотрудника, тем больше требований к его *hard skills*. Результаты опроса подчёркивают, что для предпринимателей, специализирующихся на рабочих специальностях, значимы именно эти практические навыки, способные обеспечить эффективное выполнение работы.

3.5 Наиболее востребованные специальности в области энергетики будущего

В Топ-3 востребованных профессий ближайшего будущего войдут специалист по цифровым системам управления энергетическими объектами, специалист по обеспечению кибербезопасности предприятий энергетики и системный инженер интеллектуальных энергосетей. За счёт глобальной трансформации энергетики возникнут новые востребованные и современные направления подготовки специалистов в высших учебных заведениях для энергетической отрасли на стыке энергетики и инновационных технологий.

Решающим фактором успеха в преобразовании энергетической отрасли является готовность организаций и их сотрудников к освоению инструментов цифровизации, которые предлагают новые технологии. Цифровизация и внедрение искусственного интеллекта в электроэнергетике – это оцифровка технологических процессов производства, передачи, распределения и потребления электроэнергии, а также технологий контроля и управления этими процессами за счёт применения *Smart System* на основе технологического форсайта.

Интеграция инновационных технологий в производственный процесс влечет за собой внедрение новых точек контроля для создания прозрачности процессов и качества работы оборудования в энергосистеме, накопления данных об этих процессах, а также позволит не только обеспечить автоматический контроль и управление, но и предупредить аварийные ситуации. Поэтому одной из главных задач является профессиональная подготовка компетентного специалиста. Так, согласно одной из задач по цифровизации промышленности и электроэнергетики Государственной программы «Цифровой Казахстан», а также Атласу новых профессий и компетенций Казахстана, результатом обучения специалистов энергетики

будущего является умение производить анализ и обработку больших данных, умение программировать, навыки комплексного обслуживания «умного оборудования» и взаимодействия с киберсистемами.

Для подготовки востребованных выпускников в области цифровизации производственных процессов при передаче и распределении электрической энергии в Академии логистики и транспорта подготовлена и включена в реестр образовательных программ инновационная ОП «IT-энергетика», и уже в 2022 году произведен прием около 300 абитуриентов. Выпускники смогут работать с IT-технологиями, внедрять их в производственные энергетические циклы по производству и потреблению электрической энергии.

Так, в перспективном будущем в энергетической отрасли будут трудиться не только специалисты в области генерации, преобразования, передачи и потребления электрической энергии, но и специалисты, владеющие знаниями в сфере информационных технологий, способные применять на практике новые методы управления и оценки состояния оборудования, а также оптимизации многих процессов.

Стоит отметить, что в прошлом году в стране произошло уже несколько аварий на теплоэлектростанциях из-за высокого износа энергосистемы. На фоне растущего потребления энергии, а также медленной модернизации производственных предприятий, электростанции вынуждены работать на максимальном пределе, откладывая ремонтные работы и модернизацию и тем самым, увеличивая свой износ.

По мнению экспертов, в области энергетики в вопросе восстановления и модернизации энергообъектов важнее всего качественное управление. В связи со строительством новых подстанций и реконструкцией старых на предприятиях энергетической отрасли специалисты требуются всегда, а вопрос появления новых специальностей и подготовки специалистов нового уровня актуален уже сейчас.

3.6 Анализ структуры отрасли в профессионально-квалификационном разрезе, новые квалификации

Электроэнергетика и теплоэнергетика Казахстана – это ключевые отрасли, которые обеспечивают стабильное энергоснабжение промышленности и населения. В последние годы отрасль активно развивается: внедряются новые технологии, модернизируется инфраструктура, растёт доля возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Согласно стратегическим планам Министерства энергетики РК, к 2035 году планируется ввести более 26 ГВт новых мощностей. Это требует не только значительных инвестиций, но и подготовки высококвалифицированных кадров, способных работать в условиях меняющихся технологических и экологических стандартов.

В условиях масштабной модернизации энергетического сектора стоит задача адаптировать профессиональные стандарты к новым реалиям. Внедрение современных технологий и переход к низкоуглеродной энергетике требуют пересмотра перечня профессий и компетенций. В рамках инициатив, таких как «Атлас новых профессий», формируются требования к

специалистам, которые будут заниматься эксплуатацией, модернизацией и цифровизацией энергетических объектов.

Выделим следующие ключевые направления подготовки кадров:

- **инженеры по эксплуатации и модернизации ТЭЦ и ГРЭС;**
- **эксперты по энергоэффективности;**
- **инженеры по цифровым технологиям;**
- **техники по эксплуатации электрических сетей;**
- инженеры по тепловой энергии;
- **техники по обслуживанию тепломеханического оборудования;**
- **техники по эксплуатации компрессорных установок;**
- **техники участка химической водоподготовки;**
- **техники по обслуживанию оборудования подстанций;**
- **техники по обслуживанию оборудования электрических сетей;**
- **техники по обслуживанию линий электропередач;**
- **техники по ремонту воздушных линий электропередачи;**
- **техники по ремонту кабельных линий электропередачи;**
- **техники по автоматизированным системам управления производством;**
- **техники по ремонту оборудования тепловых сетей.**

Согласно данным Министерства энергетики, в ближайшие годы в отрасли будет расти спрос на специалистов, способных работать с цифровыми и автоматизированными системами. Наиболее востребованными станут следующие профессии:

- **Системный инженер-энергетик** – специалист, отвечающий за комплексное управление энергетическими объектами с учётом современных стандартов;
- **Эколог-аналитик** – эксперт, который анализирует и минимизирует воздействие энергетики на окружающую среду;
- **Инженер по цифровым двойникам** – специалист, работающий с программными моделями энергетических объектов для оптимизации их работы;
- **Оператор манёвренной генерации** – профессионал, управляющий газотурбинными и парогазовыми установками для балансировки энергосистемы.

3.7 Влияние модернизации на кадровые требования

В рамках стратегического плана Министерства энергетики отрасль активно модернизируется.

Это включает:

- ввод новых манёвренных мощностей (2,5 ГВт);
- развитие национальной электрической сети и увеличение пропускной способности межрегиональных ЛЭП;
- запуск объектов ВИЭ (1,8 ГВт) в рамках международного сотрудничества;

– планируемое строительство атомной электростанции мощностью до 2,8 ГВт.

Эти проекты создают новые рабочие места, но также требуют подготовки специалистов, способных работать с современным оборудованием и цифровыми системами. Это означает необходимость инвестировать в обучение персонала и привлекать молодые кадры с актуальными знаниями.

Электроэнергетика и теплоэнергетика Казахстана находятся на этапе активной трансформации.

Внедрение новых технологий, развитие ВИЭ и модернизация инфраструктуры требуют не только технических решений, но и подготовки квалифицированных кадров.

В ближайшие годы отрасль будет сталкиваться с растущим спросом на специалистов в области цифровизации, управления возобновляемыми источниками энергии, экологической безопасности и автоматизированных систем управления.

Основная задача - обеспечение устойчивого развития, инвестиции в обучение и переподготовку сотрудников, а также активное участие в реализации государственных программ по модернизации отрасли.

4. Описание ключевых групп занятий и профессий по НКЗ на предприятиях каждого вида профессиональной деятельности по ОКЭД и соответствующие им квалификации по образованию

Таблица 4.1. Ключевые виды занятий и профессий по НКЗ на предприятиях.

Уровень ОРК	Шифр по НКЗ	Наименование групп занятий по НКЗ	Пути достижения квалификации соответствующего уровня	Рекомендуемые наименование должностей
7-8	1210	Первые руководители учреждений, организаций и предприятий	Магистратура и/или практический опыт; Докторантура PhD, ученая степень доктора PhD, степень доктора PhD по профилю, кандидата наук, доктора наук или высшее профессиональное образование и практический опыт по специальности, либо управленческий	Генеральный директор организации, Директор (начальник) гидроэлектростанции (каскада), Директор (начальник, управляющий) предприятия, Директор (управляющий) производственного объединения, Директор атомной станции, Директор тепловой электростанции, Директор предприятия

			опыт работы.	сетей (тепловых, электрических)
7	1221	Функциональные руководители (управляющие) по финансовой, административной и юридической деятельности	Магистратура и/или практический опыт.	Директор по инвестиционным проектам, Управляющий в финансово-экономических подразделениях (службах), Управляющий в административных подразделениях (службах), Руководитель подразделения по юридической работе
7	1222	Функциональные руководители (управляющие) по управлению человеческими ресурсами	Магистратура и/или практический опыт.	Управляющий (в подразделениях (службах) управления кадрами и трудовыми отношениями)
7	1223	Функциональные руководители (управляющие) в области развития, определения политики и планирования деятельности	Магистратура и/или практический опыт.	Руководитель отдела перспективного планирования, Руководитель по анализу и контролю качества предоставляемых услуг, Руководитель по оптимизации бизнес-процессов, Руководитель по стратегическому планированию
6-7	1329	Руководители (управляющие) специализированных производственных, добывающих, строительных, снабженческих и транспортных подразделений, н.в.д.г	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт; Магистратура и/или практический опыт.	Руководители (управляющие) специализированных электро-, энерго-, водо-, паро-, газоснабжающих подразделений Главный диспетчер, Главный инженер, Главный механик, Главный технический руководитель, Начальник электростанции, подстанции, Начальник цеха
6	1229	Другие функциональные руководители (управляющие) по	Высшее образование. Бакалавриат,	Начальник (заведующий) отдела (на предприятиях,

		финансовоэкономической и административной деятельности, н.в.д.г.	специалитет и практический опыт.	осуществляющих коммерческую деятельность)
6	1231	Функциональные руководители (управляющие) по сбыту и маркетингу	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Начальник отдела (по маркетингу и сбыту продукции), Руководитель службы маркетинга
6	1232	Функциональные руководители (управляющие) по рекламе и связям с общественностью	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Руководитель отдела по связям с общественностью
6-7	1233	Функциональные руководители (управляющие) по научным исследованиям и разработкам	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт; Магистратура и/или практический опыт.	Технический директор (по научным исследованиям и разработкам), Управляющий в подразделениях (службах) научно-технического развития
6	1439	Другие руководители (управляющие) специализированных подразделений по ИКТ и информации, н.в.д.г.	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Начальник сектора (функционального в прочих областях деятельности)
6	2141	Производственные инженеры, в т.ч. по продукции	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Инженеры по автоматизации
6	2142	Инженеры-строители	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Инженер-гидротехник
6	2144	Инженеры-механики	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Инженер-механик (общий профиль), Инженеры по промышленному оборудованию и инструментам
6	2145	Инженеры-химики	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Инженер по химическому методу анализа
6	2149	Специалисты-профессионалы в области техники, исключая инженеров электротехников, н.в.д.г.	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Инженеры и специалисты-профессионалы по метрологии и стандартизации, Инженеры-ядерщики
6	2151	Инженеры-электрики	Высшее	Инженер-электрик,

			образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Инженер-энергетик, Инженеры по возобновляемым источникам энергии, Другие инженеры- электрики, н.в.д.г.
6	2152	Инженеры-электроники	Высшее образование. Бакалавриат, специалитет и практический опыт.	Инженеры- электроники (общий профиль), Инженеры по электронным контрольно- измерительным приборам
5	3101	Помощники инженеров, исключая инженеров- электротехников	Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения программ специального высшего образования, практический опыт.	Помощники инженеров в промышленности и на производстве, Помощники инженеров-механиков, Помощники инженеров-химиков
5	3102	Помощники инженеров- электротехников	Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения программ специального высшего образования, практический опыт.	Помощники инженеров- электриков, Помощники инженеров- электроников
5	1329	Мастера	Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения программ специального высшего образования,	Мастер участка, цеха, службы, н.в.д.г.

			практический опыт.	
5	7200	Супервайзеры (бригадиры) над рабочими по металлообработке, обслуживанию оборудования и родственных занятий, кроме электриков	Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения программ специального высшего образования, практический опыт.	Мастер по ремонту технологического оборудования, Мастер участка ремонта
4	3112	Техники промышленности и на производстве	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт.	Техники по автоматизации
4	3113	Техники-строители	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт.	Техники по специализированным работам
4	3115	Техники-механики	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт.	Техники-механики (общий профиль), Техники по промышленному оборудованию и инструментам, в т.ч. в области сельского хозяйства, Техники по системам охлаждения и кондиционирования
4	3121	Техники-электрики	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и	Техники-электрики (общий профиль), Техники-энергетики, Техники-теплотехники, Техники по возобновляемым источникам энергии, Другие техники-

			практический опыт.	электрики, н.в.д.г
4	3122	Техники-электроники	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт.	Техники-электроники (общий профиль), Техники по электронным контрольно-измерительным приборам
4-5	3124	Чертежники	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт; Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения программ специального высшего образования, практический опыт.	Чертежники электрики/электроники
4	3129	Техники в области физических и технических наук, н.в.д.г.	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт.	Техники по метрологии и стандартизации, Техники-ядерщики
4-5	3160	Инспекторы строительных работ, по контролю качества и охране труда	Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и	Инспекторы по энергобезопасности и энергосистемам

			<p>практический опыт; Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения программ специального высшего образования, практический опыт.</p>	
3	4322	Служащие по учёту на производстве	<p>Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).</p>	Служащие, занятые диспетчерской подготовкой производства
3	7124	Изолировщики	<p>Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам</p>	Укладчики тепловой изоляции, Изолировщики труб, котлов и охлаждающего оборудования, Укладчики акустической изоляции, Изолировщики проводов и кабелей, Другие изолировщики, н.в.д.г.

			профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	
3	7132	Строительные маляры	Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	Оператор тепловой защиты
3	7215	Такелажники и кабельщики-спайщики	Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	Кабельщики-спайщики
1-3	7239	Слесари и ремонтники, н.в.д.г.	Начальное образование и практический опыт и/или краткосрочное	Слесари промышленного оборудования, Другие слесари и ремонтники, н.в.д.г

			<p>обучение (инструктаж) на рабочем месте и/или краткосрочные курсы;</p> <p>Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).</p>	
3-5	7400	<p>Супервайзеры (бригадиры) над рабочими по электрике, электронике и телекоммуникациям</p>	<p>Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии);</p> <p>Общее среднее образование и техническое и профессиональное</p>	<p>Супервайзеры (бригадиры) над рабочими по электрике, электронике и телекоммуникациям</p>

			<p>образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт; Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения программ специального высшего образования, практический опыт.</p>	
1-3	7411	<p>Электрики и электромонтажники, кроме линий электропередач</p>	<p>Начальное образование и практический опыт и/или краткосрочное обучение (инструктаж) на рабочем месте и/или краткосрочные курсы; Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень); Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и</p>	<p>Электрики и электромонтажники, кроме линий электропередач</p>

			<p>практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).</p>	
1-3	7412	<p>Электромеханики и электромонтёры, кроме линий электропередач</p>	<p>Начальное образование и практический опыт и/или краткосрочное обучение (инструктаж) на рабочем месте и/или краткосрочные курсы; Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень); Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по</p>	<p>Электромонтёры (общий профиль), Механики и монтёры лифтов, экскаваторов и прочих подъёмников, Механики и монтёры бытовых электроприборов, Механики и монтёры электротехнического производства</p>

			программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	
3	7413	Рабочие по высоковольтным линиям электропередач	Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	Электрики и электромонтажники по высоковольтным линиям электропередач, Электромонтёры и ремонтники по высоковольтным линиям электропередач
3	7421	Рабочие по электронике	Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	Монтажники и наладчики электронного оборудования, Электромонтёры по эксплуатации и ремонту электронного оборудования, Слесари и ремонтники радиоэлектронных и навигационных приборов
2-3	8185	Операторы компрессорных, насосных, холодильных и аналогичных установок	Основное среднее образование и практический опыт и/или	Операторы стационарного электродвигателя (общий профиль),

			<p>профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень); Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).</p>	<p>Операторы компрессорных установок, Операторы насосных установок, Операторы холодильных установок</p>
1-2	8186	Операторы по выработке электроэнергии	<p>Начальное образование и практический опыт и/или краткосрочное обучение (инструктаж) на рабочем месте и/или краткосрочные курсы; Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на</p>	<p>Операторы по выработке электроэнергии</p>

			предприятии, установленный уровень).	
2	8187	Операторы очистки и переработки нефти и газа	Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Аппаратчик воздухоразделения
2-3	8188	Операторы автоматических линий, промышленных роботов и 3D печати	Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень); Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	Операторы автоматических сборочных линий
2-5	8189	Другие операторы	Основное среднее	Мастер участка тепло-

		<p>производственного стационарного оборудования, н.в.д.г.</p>	<p>образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень); Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии); Общее среднее образование и техническое и профессиональное образование (специалист среднего звена) общее среднее образование и практический опыт; Послесреднее образование, (прикладной бакалавриат), практический опыт; не менее двух лет обучения в бакалавриате или трех лет освоения</p>	<p>водоснабжения и канализации, Аппаратчик по приготовлению химреагентов и загрузке, Машинист (моторист) водонасосной станции, Моторист по уборке оборудования электростанций</p>
--	--	---	---	---

			программ специального высшего образования, практический опыт.	
2	8211	Сборщики механических машин и оборудования	Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Сборщики промышленного оборудования
1-3	8212	Сборщики электрического оборудования	Начальное образование и практический опыт и/или краткосрочное обучение (инструктаж) на рабочем месте и/или краткосрочные курсы; Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень); Основные среднее образование и техническое и профессиональное образование (повышенный уровень) или общее среднее образование и практический	Сборщики электродвигателей, генераторов, трансформаторов и электрораспределительной и контрольной аппаратуры, Сборщики электропроводки и электропроводных приборов, Сборщики батарей и аккумуляторов, Сборщики электроосветительного оборудования, Сборщики бытовых электрических приборов

			опыт и/или профессиональная подготовка (курсы на базе организации образования по программам профессиональной подготовки до одного года или обучение на предприятии).	
2	8214	Испытатели изделий	Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Испытатели электрического оборудования и изделий
1-2	9312	Неквалифицированные рабочие строительства	Начальное образование и практический опыт и/или краткосрочное обучение (инструктаж) на рабочем месте и/или краткосрочные курсы; Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Обходчик гидросооружений, Обходчик трассы гидрозолоудаления и золоотвалов
1-2	9629	Неквалифицированные рабочие, н.в.д.г	Начальное образование и практический опыт	Контролёры счётчиков (учётчики показаний)

			и/или краткосрочное обучение (инструктаж) на рабочем месте и/или краткосрочные курсы; Основное среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	
--	--	--	--	--

5. Перечень профессиональных стандартов в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики

В таблице 5.1. представлен материал о разработанных и утверждённых профессиональных стандартах в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики Казахстана.

Таблица 5.1. Разработанные и утверждённые профессиональные стандарты в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики Казахстана

№	Наименование	Профессии	№ и дата	
			Протокола заседания комитета	Приказа утверждения
1.	Диспетчеризация	1) 2.1. Сливщик-разливщик - 2 уровень ОРК 2) 2.2. Сливщик-разливщик - 2 уровень ОРК 3) 2.3. Сливщик-разливщик - 2 уровень ОРК 4) Осмотрщик нефтеналивных емкостей - 2 уровень ОРК 5) Мастер по эксплуатации сливо-наливных эстакад и подъездных путей - 5 уровень ОРК 6) Инженер по эксплуатации машин и оборудования для		

		приема, хранения и поставки нефти и нефтепродуктов - 6 уровень ОРК 7) Инженер по эксплуатации морских наливных причалов и сливной эстакады - 6 уровень ОРК 8) Инженер по резервуарам - 6 уровень ОРК 9) Начальник эстакады (наливной, реагентного хозяйства) - 7 уровень ОРК		
2.	Диспетчерское и технологическое управление	1) Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики - 1 уровень ОРК 2) Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики - 2 уровень ОРК 3) Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики - 3 уровень ОРК		
3.	Прогноз потребления электроэнергии и мощности	1) Инженер-электрик - 6 уровень ОРК 2) Инженер по учету и распределению электроэнергии - 6 уровень ОРК		
4.	Производство и передача электроэнергии	1) Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи - 2 уровень ОРК 2) Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи - 3 уровень ОРК 3) Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи - 4 уровень ОРК		
5.	Реализация и сбыт тепловой энергией	1) Инженер-теплоэнергетик - 6 уровень ОРК 2) Контролер по тепловой энергии - 2 уровень ОРК 3) Техник по тепловой энергии - 4 уровень ОРК		
6.	Химическая водоподготовка котлов	1) Аппаратчик по приготовлению и загрузке химвеществ - 2 уровень ОРК 2) Аппаратчик химводоочистки электростанции - 2 уровень ОРК 3) Мастер участка (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) - 5 уровень ОРК 4) Аппаратчик химводоочистки	от 20.12.2022г.	№ 239

		электростанции - 3 уровень ОРК 5) Аппаратчик по приготовлению и загрузке химреагентов - 3 уровень ОРК		
7.	Эксплуатация и ремонт вспомогательного оборудования ТЭЦ	1) Моторист на топливоподаче - 3 уровень ОРК 2) Моторист автоматизированной топливоподачи - 3 уровень ОРК		
8.	Метрологическое обеспечение деятельности передачи и распределения электроэнергии	1) Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике - 2 уровень ОРК 2) Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций - 2 уровень ОРК 3) Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций - 3 уровень ОРК 4) Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике - 3 уровень ОРК 5) Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике - 4 уровень ОРК 6) Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций - 4 уровень ОРК		
9.	Обслуживание и ремонт аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов электрических станций и сетей	1) Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов - 2 уровень ОРК 2) Электромонтер по испытаниям и измерениям - 2 уровень ОРК 3) Электромонтер по испытаниям и измерениям - 3 уровень ОРК 4) Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов - 3 уровень ОРК 5) Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов - 4 уровень ОРК 6) Электромонтер по испытаниям и измерениям - 4 уровень ОРК 7) Мастер участка (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) - 5 уровень		

		ОРК		
10.	Организация и эксплуатация электротехнического оборудования тепловой электростанции	1) Инженер по организации эксплуатации и ремонту электротехнического оборудования - 6 уровень ОРК 2) Инженер-электрик электротехнического оборудования - 6 уровень ОРК		
11.	Оперативное управление тепловыми сетями	1) Оператор теплового пункта – 3 уровень ОРК 2) Машинист насосных установок – 2 уровень ОРК 3) Машинист насосных установок – 3 уровень ОРК		
12.	Эксплуатация и ремонт оборудования и трубопроводов тепловых сетей	1) Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей – 2 уровень ОРК 2) Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей – 3 уровень ОРК 3) Слесарь по обслуживанию тепловых сетей – 3 уровень ОРК 4) Мастер по ремонту оборудования тепловых сетей - 5 уровень ОРК		
13.	Планирование режимов тепловых сетей	1) Инженер – теплоэнергетик – 6 уровень ОРК 2) Инженер по расчетам и режимам – 6 уровень ОРК		
14.	Эксплуатация тепломеханического оборудования тепловой электростанции	1) Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) – 3 уровень ОРК 2) Машинист газотурбинных установок– 3 уровень ОРК 3) Оператор стационарных установок (паровых, бойлерных) – 3 уровень ОРК 4) Мастер по обслуживанию тепломеханического оборудования– 5 уровень ОРК		
15.	Эксплуатация компрессорных установок тепловой электростанции	1) Оператор компрессорных установок– 3 уровень ОРК 2) Мастер участка по эксплуатации компрессорных установок– 5 уровень ОРК		
16.	Эксплуатация аккумуляторного оборудования тепловой	1) Электромонтажник по аккумуляторным батареям– 3 уровень ОРК 2) Аккумуляторщик– 3 уровень		

	электростанции	ОРК 3) Мастер участка по эксплуатации аккумуляторного оборудования– 5 уровень ОРК		
17.	Обслуживание оборудования подстанций электрических сетей	1) Электромонтер оперативно-выездной бригады подстанций– 3 уровень ОРК 2) Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств– 3 уровень ОРК 3) Электромонтер по обслуживанию подстанции– 3 уровень ОРК 4) Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей– 3 уровень ОРК 5) Техник-энергетик по распределению электроэнергии– 4 уровень ОРК 6) Мастер участка по обслуживанию оборудования подстанций– 5 уровень ОРК		
18.	Обслуживание оборудования электрических сетей	1) Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей– 3 уровень ОРК 2) Электромонтер оперативно-выездной бригады распределительных сетей– 3 уровень ОРК 3) Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования– 3 уровень ОРК 4) Электромонтер по испытаниям и измерениям в электрических сетях– 3 уровень ОРК 5) Мастер участка по обслуживанию оборудования электрических сетей– 5 уровень ОРК		
19.	Обслуживание воздушных и кабельных линий электропередачи	1) Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей– 3 уровень ОРК 2) Электромонтер по эскизированию трасс линий электропередачи– 3 уровень ОРК 3) Электромонтер по эскизированию трасс кабельных линий– 3 уровень ОРК		

		<p>4) Электромонтер по надзору за трассами кабельных сетей– 3 уровень ОРК</p> <p>5) Мастер по обслуживанию линий электропередач– 5 уровень ОРК</p>		
20.	Ремонт воздушных линий электропередачи	<p>1) Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи– 3 уровень ОРК</p> <p>2) Электромонтер-линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети– 3 уровень ОРК</p> <p>3) Мастер по ремонту воздушных линий электропередачи– 5 уровень ОРК</p>		
21.	Ремонт кабельных линий электропередачи	<p>1) Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий– 3 уровень ОРК</p> <p>2) Электромонтажник по кабельным сетям– 3 уровень ОРК</p> <p>3) Мастер по ремонту кабельных линий электропередачи– 5 уровень ОРК</p>		
22.	Обслуживание и ремонт оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электрических сетях	<p>1) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электроустановок– 3 уровень ОРК</p> <p>2) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования– 3 уровень ОРК</p> <p>3) Мастер по автоматизированным системам управления производством– 5 уровень ОРК</p>		
23.	Эксплуатация и ремонт электрооборудования	<p>1) Начальник цеха (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 6 уровень ОРК</p> <p>2) Начальник лаборатории (в прочих отраслях) – 6 уровень ОРК</p> <p>3) Заместитель начальника цеха по эксплуатации– 6 уровень ОРК</p> <p>4) Заместитель начальника цеха</p>		

		<p>по ремонту– 6 уровень ОРК</p> <p>5) Инженер-электрик– 6 уровень ОРК</p> <p>6) Инженер-энергетик– 6 уровень ОРК</p> <p>7) Инженер по электротехническим измерениям– 6 уровень ОРК</p> <p>8) Инженер по направлению– 6 уровень ОРК</p> <p>9) Начальник смены (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 6 уровень ОРК</p> <p>10) Инженер по ремонту– 6 уровень ОРК</p> <p>11) Мастер службы (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 5 уровень ОРК</p> <p>12) Мастер участка (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 5 уровень ОРК</p> <p>13) Электромеханик– 4 уровень ОРК</p> <p>14) Техник– 4 уровень ОРК</p> <p>15) Старший электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций– 3 уровень ОРК</p> <p>16) Электромонтер главного щита управления– 3 уровень ОРК</p> <p>17) Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций– 3 уровень ОРК</p> <p>18) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования– 3 уровень ОРК</p> <p>19) Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций– 3 уровень ОРК</p> <p>20) Электрослесарь по ремонту электрических машин– 3 уровень ОРК</p> <p>21) Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования– 3 уровень ОРК</p> <p>22) Регенераторщик отработанного масла– 3 уровень ОРК</p>		
--	--	---	--	--

24.	Строительство распределительных объектов для обеспечения электроэнергией	1) Сборщик электрических машин и аппаратов – 1-4 уровень ОРК 2) Контролер электромонтажных работ– 1-4 уровень ОРК 3) Монтажник по монтажу стальных и железобетонных конструкций– 1-4 уровень ОРК 4) Электромонтажник по распределительным устройствам– 1-4 уровень ОРК 5) Электромонтажник-схемщик– 2-4 уровень ОРК 6) Изолировщик проводов– 2-4 уровень ОРК 7) Электромонтер – линейщик по монтажу воздушных линий высокого напряжения и контактной сети– 2-4 уровень ОРК 8) Мастер участка– 5 уровень ОРК		
25.	Ремонт электротехнического оборудования тепловой электростанции	1) Мастер по ремонту электротехнического оборудования– 5 уровень ОРК 2) Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования– 3 уровень ОРК 3) Электрослесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования– 3 уровень ОРК		
26.	Эксплуатация и ремонт топливоподачи	1) Слесарь по обслуживанию оборудования топливоподачи– 3-4 уровень ОРК 2) Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи– 3-4 уровень ОРК 3) Моторист на топливоподаче– 2-4 уровень ОРК 4) Моторист автоматизированной топливоподачи– 2-4 уровень ОРК 5) Машинист топливоразгрузчика– 3-4 уровень ОРК 6) Машинист вагоноопрокидывателя– 3-4 уровень ОРК 7) Машинист топливоподачи– 3-4 уровень ОРК 8) Техник– 4 уровень ОРК		

		<p>9) Мастер службы (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 5 уровень ОРК</p> <p>10) Мастер участка– 5 уровень ОРК</p> <p>11) Инженер (по видам деятельности) – 6 уровень ОРК</p> <p>12) Инженер по ремонту– 6 уровень ОРК</p> <p>13) Начальник смены (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 6 уровень ОРК</p> <p>14) Заместитель начальника по эксплуатации– 6 уровень ОРК</p> <p>15) Заместитель начальника цеха по ремонту– 6 уровень ОРК</p> <p>16) Начальник цеха (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 6 уровень ОРК</p>		
27.	Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования	<p>1) Электромонтер по обслуживанию электрооборудования– 3 уровень ОРК</p> <p>2) Электрослесарь по обслуживанию, монтажу и наладке электрооборудования– 3 уровень ОРК</p> <p>3) Техник (электромеханик) по монтажу и наладке электрооборудования– 4 уровень ОРК</p> <p>4) Инженер по обслуживанию, монтажу и наладке электрооборудования– 6 уровень ОРК</p>		
28.	Эксплуатация и ремонт средств тепловой автоматики и средств измерений	<p>1) Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений– 3 уровень ОРК</p> <p>2) Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов– 3 уровень ОРК</p> <p>3) Техник по тепловой автоматике и средств измерений– 4 уровень ОРК</p>		

		4) Инженер по тепловой автоматике и средств измерений– 6 уровень ОРК		
29.	Эксплуатация и ремонт котлотурбинного оборудования	<p>1) Начальник цеха (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 6 уровень ОРК</p> <p>2) Заместитель начальника цеха по эксплуатации– 6 уровень ОРК</p> <p>3) Заместитель начальника цеха по ремонту– 6 уровень ОРК</p> <p>4) Руководитель по испытаниям и режимной наладке оборудования– 6 уровень ОРК</p> <p>5) Инженер-технолог– 6 уровень ОРК</p> <p>6) Инженер-теплотехник– 6 уровень ОРК</p> <p>7) Инженер-энергетик– 6 уровень ОРК</p> <p>8) Инженер гидротехнических сооружений– 6 уровень ОРК</p> <p>9) Инженер по эксплуатации– 6 уровень ОРК</p> <p>10) Инженер по ремонту– 6 уровень ОРК</p> <p>11) Начальник смены (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 6 уровень ОРК</p> <p>12) Инженер по эксплуатации– 6 уровень ОРК</p> <p>13) Мастер службы (в электроснабжении, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования) – 5 уровень ОРК</p> <p>14) Мастер участка– 5 уровень ОРК</p> <p>15) Машинист энергоблока– 4 уровень ОРК</p> <p>16) Машинист котельного оборудования– 4 уровень ОРК</p> <p>17) Машинист турбинного отделения– 4 уровень ОРК</p> <p>18) Техник по наладке и испытаниям– 4 уровень ОРК</p> <p>19) Мастер-теплотехник– 4 уровень ОРК</p> <p>20) Техник-теплотехник– 4 уровень ОРК</p> <p>21) Машинист энергоблока по котельному оборудованию– 3 уровень ОРК</p>		

		<p>22) Машинист энергоблока по турбинному оборудованию– 3 уровень ОРК</p> <p>23) Машинист энергоблока центрального теплового щита управления– 6 уровень ОРК</p> <p>24) Машинист береговой насосной станции– 3 уровень ОРК</p> <p>25) Моторист багерной (шламовой) насосной– 3 уровень ОРК</p> <p>26) Оператор на подогреве мазута– 3 уровень ОРК</p> <p>27) Моторист водосброса– 3 уровень ОРК</p> <p>28) Машинист (кочегар) котельной– 3 уровень ОРК</p> <p>29) Машинист-обходчик по котельному оборудованию– 3 уровень ОРК</p> <p>30) Машинист-обходчик по турбинному оборудованию– 3 уровень ОРК</p> <p>31) Машинист-обходчик по золоудалению– 3 уровень ОРК</p> <p>32) Машинист мельниц по размолу топлива– 3 уровень ОРК</p> <p>33) Машинист пылевых насосов– 3 уровень ОРК</p> <p>34) Слесарь по обслуживанию оборудования электростанций– 4 уровень ОРК</p> <p>35) Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов– 4 уровень ОРК</p> <p>36) Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования– 1-4 уровень ОРК</p> <p>37) Машинист центрального теплового щита управления паровыми турбинами– 3 уровень ОРК</p> <p>38) Машинист центрального теплового щита управления котлами– 4 уровень ОРК</p> <p>39) Машинист котлов– 2-4 уровень ОРК</p> <p>40) Машинист паровых турбин– 4 уровень ОРК</p> <p>41) Обходчик трассы гидрозолоудаления и золоотвалов– 3 уровень ОРК</p> <p>42) Регулировщик хвостового хозяйства– 2 уровень ОРК</p>		
--	--	---	--	--

		43) Котлочист– 1-2 уровень ОРК		
30.	Реализация и сбыт электрической энергии	1) Оператор по работе с потребителями - 2 уровень ОРК 2) Контролер энергоснабжающей (энергопередающей) организации - 2 уровень ОРК 3) Электромонтер по эксплуатации электросчетчиков - 3 уровень ОРК 4) Техник-электрик - 4 уровень ОРК		
31	Цифровизация и применение искусственного интеллекта в энергетике	1) Проектировщик умных сетей 2) Инженер по разработке и внедрению искусственного интеллекта 3) Специалист по кибербезопасности комплексных сетей в энергетике		

6. Принцип соответствия уровней квалификации

На рынке труда встречаются производные занятия, которые не отражаются в НКЗ. Производные занятия с указанием «Вице-», «Заместитель», «Старший», «Главный», «Ведущий», «Младший» или «Стажер» классифицируются без производного слова. Например, «Заместитель директора» классифицируется как «Директор», «Ведущий химик» классифицируется как «Химик», «Ученик плотника» и «Электрикстажер» классифицируются как «Плотник» и «Электрик». Исключение: в случаях, когда производное занятие относится к категории руководителей и предполагает выполнение управленческих функций, то занятие классифицируется вместе с производным словом (<https://career.enbek.kz/docs/%D0%9D%D0%9A%20%D0%A0%D0%9A%2001-2017%20%D0%B8%20%D0%B8%D0%B7%D0%BC%201%20%D0%BA%20%D0%9D%D0%9A%D0%97.pdf>).

7. Выводы и предложения

Сфера электроэнергетики и теплоэнергетики в последние годы продолжает демонстрировать активное развитие, сталкиваясь с рядом вызовов и возможностей, как на уровне национальной экономики, так и в глобальном контексте. Ключевыми характеристиками данной отрасли являются:

- *рост и модернизация рынка*: в последние годы наблюдается значительная модернизация инфраструктуры, а также рост инвестиций в электроэнергетический и теплоэнергетический сектор как со стороны

частных инвесторов, так и в рамках государственных программ. Это создаёт возможности для дальнейшего развития отрасли, повышая её конкурентоспособность на мировом уровне.

- *образование и кадры*: сфера сталкивается с растущей потребностью в специалистах, подготовленных к работе с новыми технологическими решениями в области энергетики. В частности, открываются новые образовательные программы в таких областях, как возобновляемые источники энергии, управление умными сетями и энергоэффективность. Однако продолжают оставаться проблемы с недостаточной квалификацией кадров и отсутствием должного количества обучающих курсов для действующих специалистов.

- *инновации и устойчивое развитие*: внедрение инновационных технологий, таких как цифровизация, умные сети, и переход к альтернативным источникам энергии, открывают новые горизонты для повышения эффективности и устойчивости отрасли, а также способствуют снижению воздействия на окружающую среду.

- *Государственная поддержка и цифровизация*: продолжается активная работа по цифровизации энергетической инфраструктуры, улучшению системы управления энергоресурсами, что способствует не только экономии энергии, но и повышению надёжности энергетических систем.

Тем не менее, отрасль сталкивается с рядом вызовов, среди которых можно выделить:

- Необходимость модернизации и обновления квалификационных требований для существующих специалистов и создания новых профессий, соответствующих современным технологическим реалиям.

- Недостаточность высококвалифицированных специалистов в области альтернативной энергетики.

- Острота конкуренции на мировом рынке, что требует от отечественных специалистов и компаний высокой квалификации и постоянного совершенствования навыков.

Предложения:

1. **Актуализировать/разработать профессиональные стандарты** для существующих специальностей в связи с развитием технологий в области электроэнергетики и теплоэнергетики, цифровых систем управления и энергоэффективности.

2. **Внести новые профессии и квалификации** в рамках НКЗ РК, а также разработать/актуализировать профессиональные стандарты по следующим профессиям:

- 2151-2 Инженер по организации эксплуатации и ремонту электротехнического оборудования;

- 2151-1 Инженер-электрик электротехнического оборудования;

- 2151-2-033 Инженер по обслуживанию, монтажу и наладке электрооборудования;

- 2151-2-034 Инженер гидротехнических сооружений;

- 2151-2-035 Инженер по ремонту электрооборудования;

- 2152-4-003 Инженер по тепловой автоматике и средств измерений;

- 2151-2-036 Инженер по эксплуатации электрооборудования;
- Инженер-технолог;
- Инженер по тепловой энергии;
- Инженер теплоэнергетик;
- Заместитель начальника цеха по эксплуатации;
- Заместитель начальника цеха по ремонту;
- 7200-0 Мастер по ремонту электротехнического оборудования;
- 3121-3 Мастер по ремонту оборудования тепловых сетей;
- 3121-3-003 Мастер по релейной защите и автоматики;
- 3121-2-015 Мастер по ремонту кабельных линий электропередачи;
- 3121-2-016 Мастер по ремонту воздушных линий электропередачи;
- 3115-1-020 Техник по тепловой автоматике и средств измерений;
- 3121-2-015 Техник по тепловой энергии;
- 3121-2-014 Техник (электромеханик) по обслуживанию, монтажу и наладке электрооборудования;
- 7421-2-013 Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов;
- 7412-1-006 Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий;
- 7412-4-068 Электрослесарь по обслуживанию, монтажу и наладке электрооборудования;
- 8186-0-065 Регулировщик хвостового хозяйства котельного агрегата.
- 2141-9-030 Смарт-менеджер.

Планируется разработка карточек профессий «Техник-теплоэнергетик», «Техник-электро-механик».

В рамках актуализации отраслевой рамки квалификаций предложены новые современные профессии, сформированные **на стыке электроэнергетики и цифровых технологий**, в том числе в области интеллектуальных энергосистем и кибербезопасности энергетической инфраструктуры, что обусловлено текущими тенденциями цифровизации, внедрения Smart Grid и развитием искусственного интеллекта в отрасли.

Добавлены новые профессии:

- 1) **Проектировщик умных сетей – 6 уровень ОРК;**
- 2) **Инженер по разработке и внедрению искусственного интеллекта- 6 уровень ОРК;**
- 3) **Специалист по кибербезопасности комплексных сетей в энергетике. – 6 уровень ОРК.**

Описание занятий из НКЗ по уровням НРК и ОРК и дескрипторам приведено в Приложении №1. В Приложении №2 приводится Функциональная карта профессиональных квалификаций.

Полная карта профессиональных квалификаций ОРК (с учетом Международной стандартной классификации занятий 2008 (ISCO-08) и НКЗ (НК РК 01-2017) и ОКЭД РК (НК РК 03-2019) приведена в Приложении №3.