



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

Система профессиональной подготовки и сохранения критически важных знаний персонала АЭС

16.04.2025

Вебинар «Управление знаниями и типовая дорожная карта развития кадрового потенциала в атомной отрасли»

Шевелева В.Н.

Руководитель проекта Департамента подготовки персонала АО
«Концерн Росэнергоатом»

АО «Концерн Росэнергоатом»



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

36 э/блоков

в эксплуатации на 11 АЭС

включая: ПАТЭС

ПЭБ «Академик Ломоносов»

29,57 ГВт

установленная мощность
АЭС в РФ

217,397 млрд кВт*ч

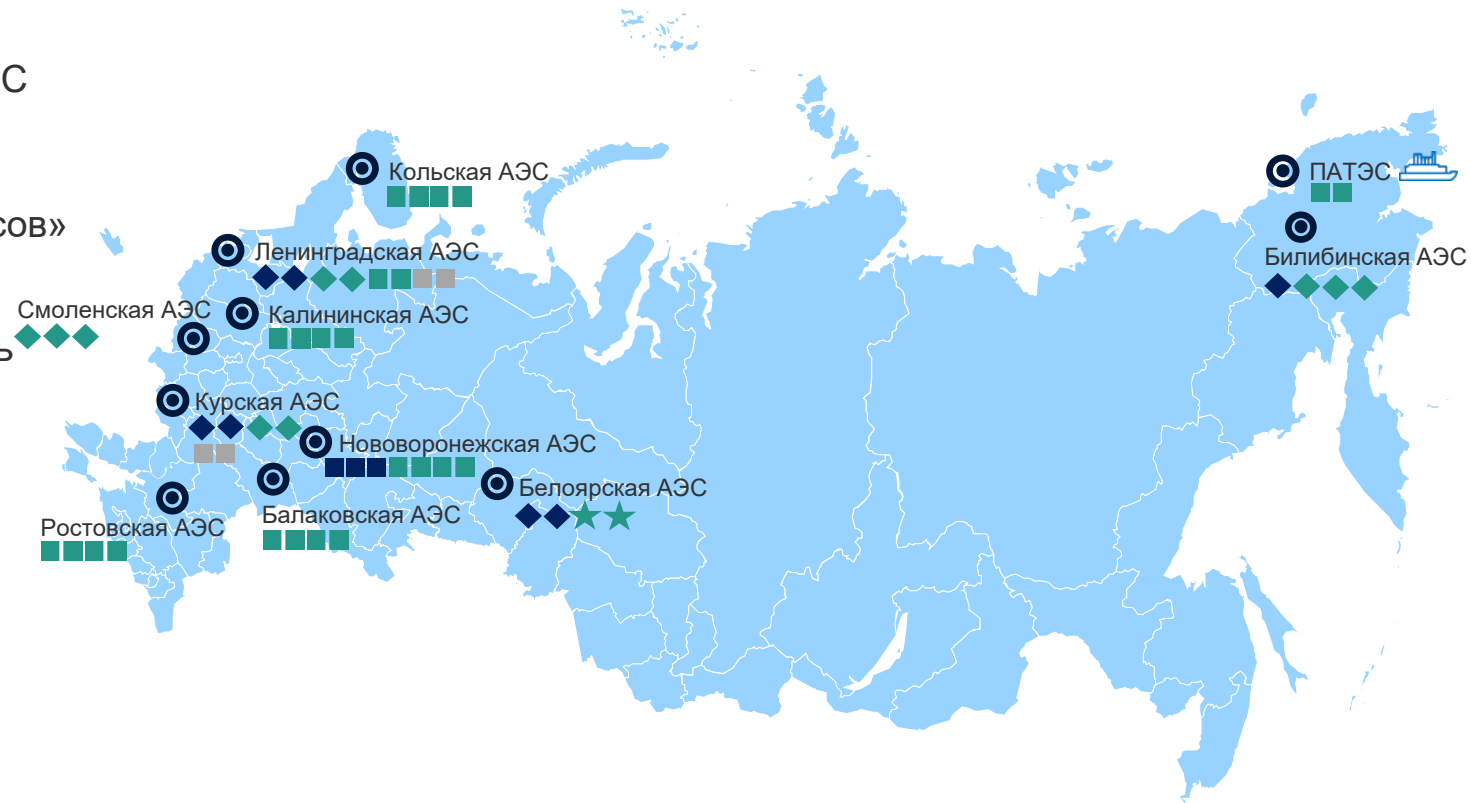
среднегодовая
выработка э/э

20 %

доля выработки АЭС
от общей выработки э/э
в ЕЭС РФ

36 893 человек

среднесписочная
численность персонала



- - ВВЭР, КЛТ
- ◆ - РБМК, ЭГП
- ★ - БН

- - эксплуатация
- - сооружение
- - вывод из эксплуатации

2-й оператор в мире

по количеству энергоблоков, объёму установленной мощности,
годовой выработке электроэнергии

АО «Концерн Росэнергоатом» сегодня, завтра и в будущем. Основные задачи и вызовы



РОСЭНЕРГОАТОМ
ROSATOM

2020



2035



2025

36
энергоблоков
АЭС
20%
в энергобалансе
страны



2030

ВВОД
+3
энергоблока БМ
+ 2
энергоблока ММ

ВЫВОД
+ 5 энергоблоков
20%
в энергобалансе
страны



2045

ВВОД
+19 энергоблоков БМ
+9
энергоблоков СМ
+4
энергоблока ММ

ВСЕГО
51
энергоблок

25%
в энергобалансе
страны

Результаты подготовки персонала АО «Концерн Росэнергоатом» за 2024 год



РОСЭНЕРГОАТОМ
ROSATOM

5 700 122 Общее обучение, чел.-час.	1 841 980 Обучение в УТП, чел.-час (32 % от общего кол. часов обучения)	428 452 Обучение у отраслевых провайдеров, чел.-час. (7,5% от общего кол. часов обучения)
614 230 Затраты на обучение, тыс. руб. (16,6 тыс. руб. на чел./год)	8 900 Обучение подрядчиков, чел.	154 часов обучения на одного работника в год
15 Модернизация, техобслуживание ПМТ, АТ, шт.	12 116 Разработано УМД	679/ 61 Получено разрешений РТН всего/ руководители АЭС

Учебно-тренировочные подразделения АЭС (УТП)



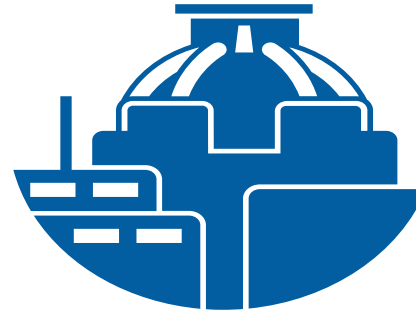
РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

Персонал



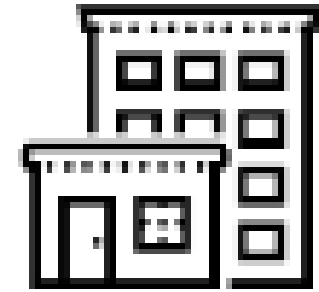
- ❑ 725 чел. УТП
- ❑ 389 инструкторов

Тренажеры



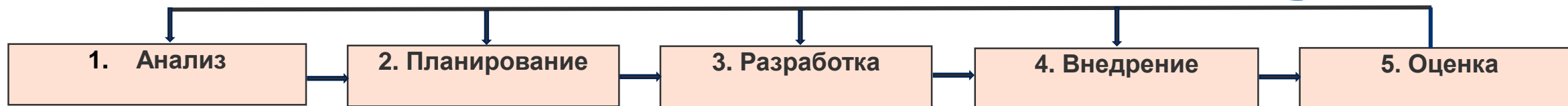
- ❑ ВВЭР-1200 – 2 ПМТ, 2 АТ
- ❑ ВВЭР-1000 – 8 ПМТ
- ❑ ВВЭР-440 – 2 ПМТ, 1 АТ
- ❑ ВВЭР-ТОИ – 1 АТ
- ❑ РБМК – 6 ПМТ
- ❑ ЭГП-6 – 1 АТ
- ❑ БН – 1 ПМТ
- ❑ БН – 2 АТ
- ❑ КЛТ-40С – 1 ПМТ, 1 АТ

Строительство ПМТ



- ❑ Курская АЭС
- ❑ Калининская АЭС
- ❑ Ленинградская АЭС

Системный подход к обучению



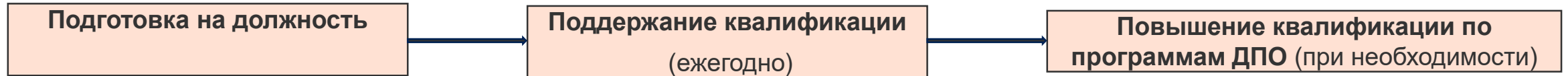
1.1 Анализ потребности в подготовке персонала	1.2 Планирование профессиональной подготовки персонала	1.3 Организация профессиональной подготовки персонала	1.4 Проведение профессиональной подготовки персонала	1.5 Оценка деятельности по профессиональной подготовке персонала
2.1 Анализ потребности в нормативно-методическом обеспечении подготовки	2.2 Планирование работ по нормативно-методическому обеспечению профессиональной подготовки	2.3 Разработка нормативно-методической документации	2.4 Внедрение нормативно-методической документации в деятельность по профессиональной подготовке	2.5 Оценка деятельности по нормативно-методическому обеспечению профессиональной подготовки
3.1 Анализ должностных обязанностей	3.2 Планирование работ по учебно-методическому и материальному обеспечению профессиональной подготовки	3.3 Проведение работ по учебно-методическому и материальному обеспечению профессиональной подготовки	3.4 Внедрение учебно-методической документации и учебно-материальной базы в учебный процесс	3.5 Оценка деятельности по учебно-методическому и материальному обеспечению профессиональной подготовки

Профессиональная подготовка работников АЭС



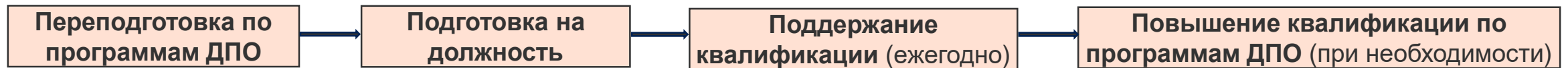
1. Профильное образование:

- Высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура)
- Среднее профессиональное образование

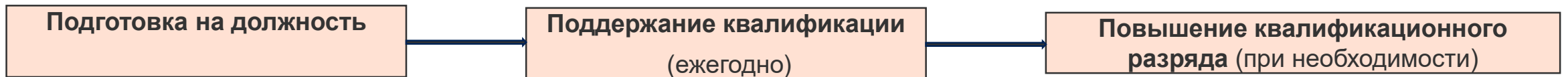


2. Образование не профильное :

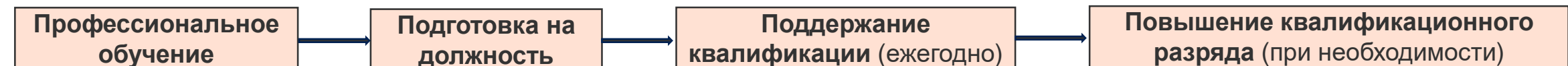
- Высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура)
- Среднее профессиональное образование

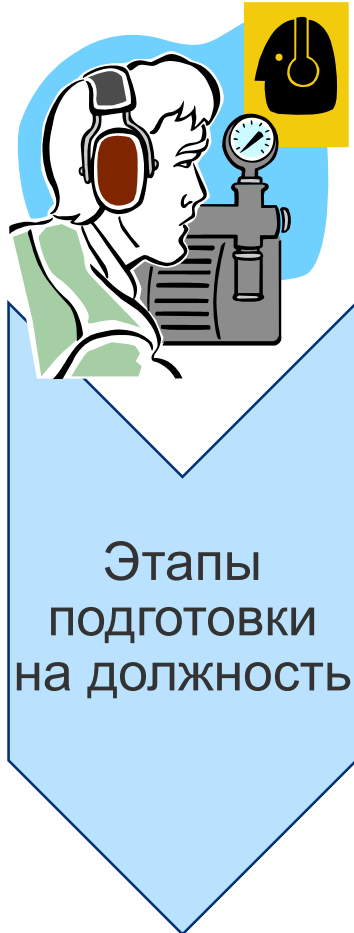


3. Профессиональное обучение (профильное)



4. Основное/среднее общее образование





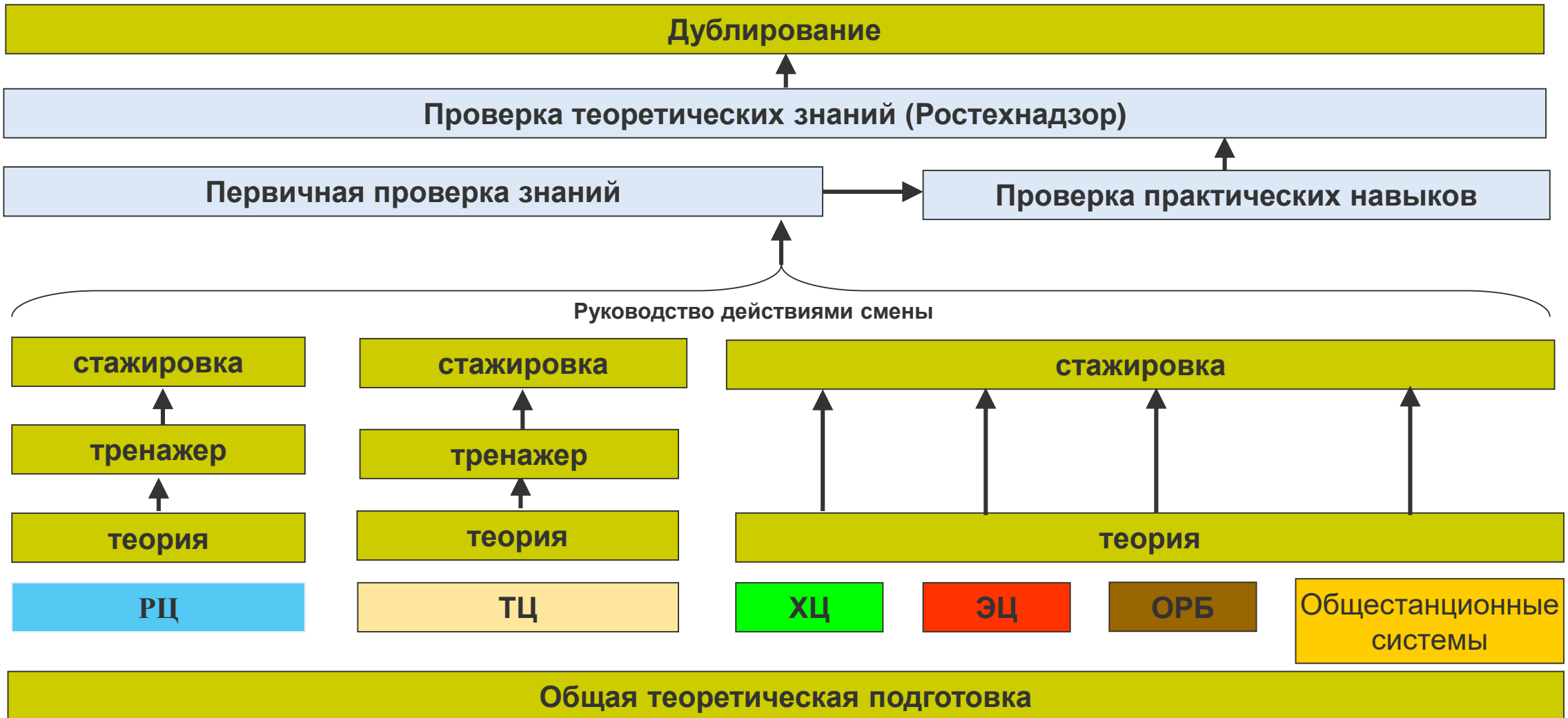
- теоретическая подготовка
- практическая подготовка (при необходимости)
- подготовка к выполнению работ на оборудовании, подконтрольном органам государственного надзора/ к работе по техническому обслуживанию устройств РЗА
- стажировка на рабочем месте
- аттестация на соответствие подконтрольным требованиям (если требуется по должности)
- проверка знаний;
- проверка практических навыков (для лицензируемых должностей оперативного персонала)
- получение разрешений Ростехнадзора (для лицензируемых должностей)
- дублирование (для должностей оперативного персонала)



Схема подготовки начальника смены атомной станции



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ



Общее время подготовки с должности НСЦ составляет от 18 до 24 месяцев

Поддержание квалификации персонала атомных станций



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ



Ежегодный объем по программам поддержания квалификации составляет:

- для оперативного персонала БЩУ/БПУ – не менее 96 часов, в том числе не менее 40 часов практической подготовки на тренажере
- для работников АЭС, имеющих разрешения Ростехнадзора (неоперативный персонал) - не менее 36 часов
- для остальных работников - не менее 20 часов

Поддержание квалификации работников АЭС включает:

- Обучение в УТП АЭС, подразделениях АЭС или организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- Инструктажи по безопасному ведению работ;
- Противоаварийные, противопожарные тренировки и тренировки по действиям в чрезвычайных обстоятельствах;
- Обучение оперативного персонала АЭС на тренажере;
- Обучение и аттестацию работников АЭС, обслуживающих объекты или выполняющих работы, подконтрольные органам государственного надзора;
- Стажировку;
- Самостоятельное изучение работниками АЭС вопросов, связанных с их профессиональной деятельностью.



Повышение квалификации персонала атомных станций



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

Повышение квалификации осуществляется по направлениям:

- обучение по профессионально техническим компетенциям
- развитие управленческих и бизнес компетенций

Программы повышения квалификации

- Промышленная безопасность,
- Охрана труда в организациях,
- Обеспечение экологической безопасности,
- Учет и контроль ядерных материалов,
- Радиационная безопасность и контроль,
- Управление качеством,
- Метрологическое обеспечение эксплуатации АЭС,
- Основы культуры безопасности,
- Подготовка оперативного персонала,
- Подготовка инструкторского персонала,
- Подготовка ремонтного персонала,
- Подготовка специалистов АЭС в области разрушающего и неразрушающего контроля,
- Подготовка электротехнического персонала,
- Анализ причин нарушений на АЭС,
- Опыт эксплуатации АЭС.



Подготовка персонала инозаказчика для зарубежных АЭС



РОСЭНЕРГОАТОМ
ROSATOM

Реализованные проекты



АЭС «Бушер»
подготовлено
персонала **1 236**



Белорусская АЭС
подготовлено
персонала **730**



АЭС «Куданкулам»
подготовлено
персонала **182**



Тяньваньская АЭС
подготовлено
персонала **452**



Σ подготовлено **2 600** специалистов инозаказчика

В стадии реализации



АЭС «Руппур»
Количество
подготавливаемого
персонала **1 424**



АЭС «Эль-Дабаа»
Количество
подготавливаемого
персонала **1 712**



АЭС «Аккую»
Количество
подготавливаемого
персонала **1 311**



АЭС «Пакш-2»
Количество
подготавливаемого
персонала **435**



Система управления знаниями



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

В АО «Концерн Росэнергоатом» внедрена система управления знаниями (СУЗ), как составная часть соответствующей программы Госкорпорации «Росатом».

СУЗ регламентируется:

Положение о системе управления знаниями в АО «Концерн Росэнергоатом» (приказ Концерна от 14.11.2018 № 9/1560-П)

Функциональное руководство СУЗ:

Управление инновационного развития

Функциональные области СУЗ:

**управление научно -
техническими сообществами**

- сохранение критически важных знаний персонала;
- сохранение и развитие научно-технических компетенций персонала;
- формирование экспертных сообществ

**управление научно-техническим
контентом**

- Обеспечение работникам доступа к научной и технологической информации

**управление правами на
результаты интеллектуальной
деятельности**

- повышение эффективности инвестиций

Цели системы сохранения критически важных знаний АО «Концерн Росэнергоатом»



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

Одной из составных частей системы управления знаниями (СУЗ) является система сохранения критически важных знаний персонала (СКВЗ).

Функциональное руководство системой СКВЗ:

Блок по управлению персоналом
(Департамент подготовки персонала)

Цели системы СКВЗ

- повышение эффективности использования и передачи знаний персонала
- обеспечение преемственности и передача знаний между поколениями работников
- снижение риска потери знаний в случае ротации и ухода персонала
- распространение критически важных знаний и вовлечение их в производственные процессы.
- стимулирование процесса создания новых знаний;
- передача критически важных знаний персонала посредством систем профессиональной подготовки и наставничества


Нормативно-методическая база системы СКВЗ



РОСЭНЕРГОАТОМ
ROSATOM

Деятельность по СКВЗ обеспечена всей необходимой нормативно-методической базой.



 **РОСЭНЕРГОАТОМ**
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ДИВИЗИОН РОСАТОМ

Акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

06.12.2017 № 9/1661-П

Москва

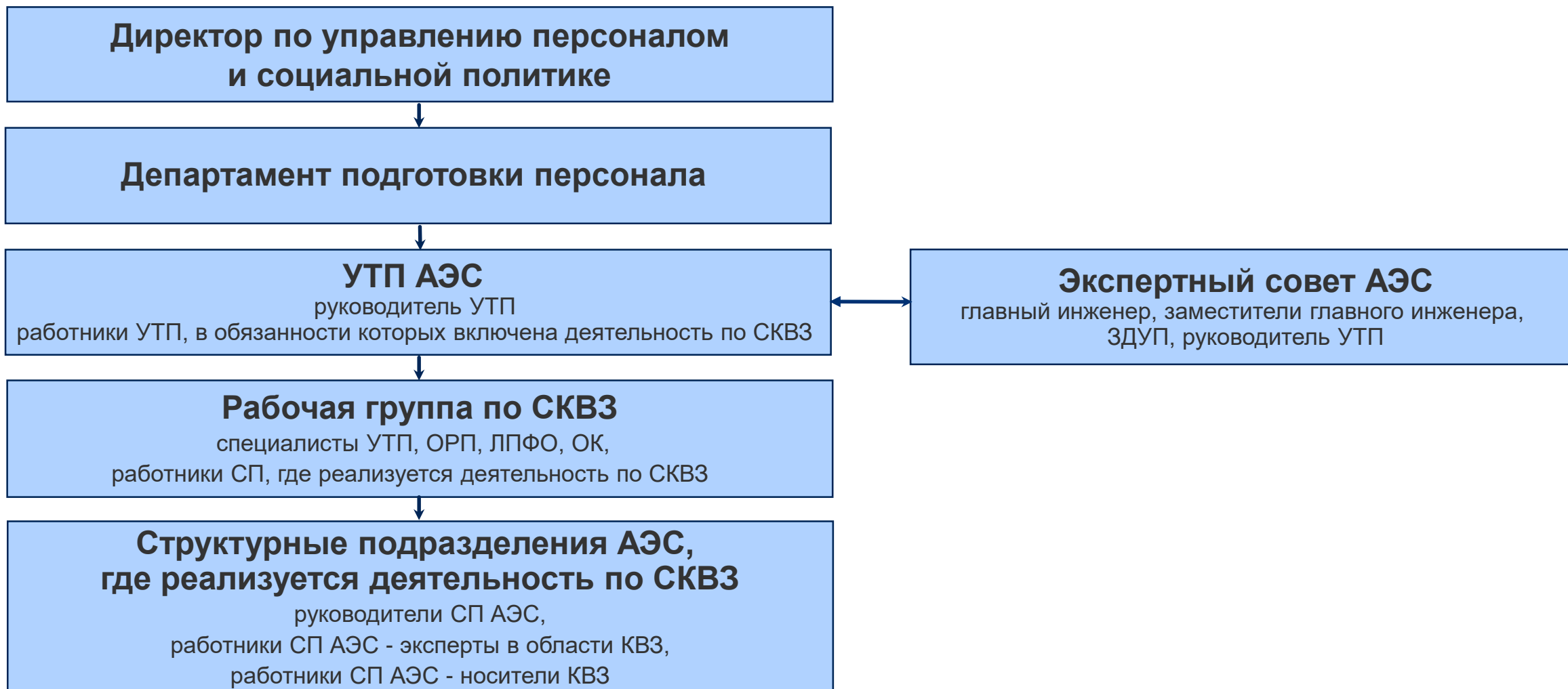
Об утверждении и введении в действие документов, регламентирующих деятельность по сохранению критически важных знаний персонала

В целях реализации требований приказа АО «Концерн Росэнергоатом» от 13.02.2017 № 9/186-П «О центре ответственности по созданию системы сохранения критически важных знаний»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 15.12.2017:
 - 1.1. Порядок сохранения критически важных знаний персонала (далее – Порядок, приложение 1).
 - 1.2. Методические указания по организации и проведению работ по сохранению критически важных знаний персонала (далее – Методические указания, приложение 2).
2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов АО «Концерн Росэнергоатом» – действующих атомных станций, директорам филиалов АО «Концерн Росэнергоатом» – дирекций строящихся атомных станций, директорам филиалов АО «Концерн Росэнергоатом» и руководителям структурных подразделений центрального аппарата АО «Концерн Росэнергоатом» принять Порядок и Методические указания к руководству и исполнению.
3. Рекомендовать руководителям организаций, входящих в контур управления АО «Концерн Росэнергоатом» (далее – Организации), в срок до 01.03.2018:
 - 3.1. Привести локальные нормативные акты Организации в соответствие с положениями Порядка и Методических указаний.
 - 3.2. Представить информацию о принятом локальном нормативном акте (п. 3.1 настоящего приказа) в Департамент подготовки персонала.

Организационная структура и человеческие ресурсы деятельности по СКВЗ



Человеческие ресурсы для реализации деятельности по СКВЗ на АЭС



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

Члены экспертного совета по СКВЗ

главный инженер, заместители главного инженера, ЗДУП, руководитель УТП

Работники УТП

(основная составляющая ресурсов системы СКВЗ)

- руководитель УТП
- работники УТП, в обязанности которых включена деятельность по СКВЗ

Члены рабочих групп по СКВЗ

(привлекаемые к деятельности по СКВЗ в качестве экспертов)

- специалисты ОРП, ЛПФО, ОК
- работники структурных подразделений, где реализуется деятельность по СКВЗ

Работники структурных подразделений (СП АЭС)

(СП АЭС, где осуществляется деятельность по СКВЗ)

- руководители СП АЭС
- работники СП АЭС - эксперты в области КВЗ
- работники СП АЭС - носители КВЗ

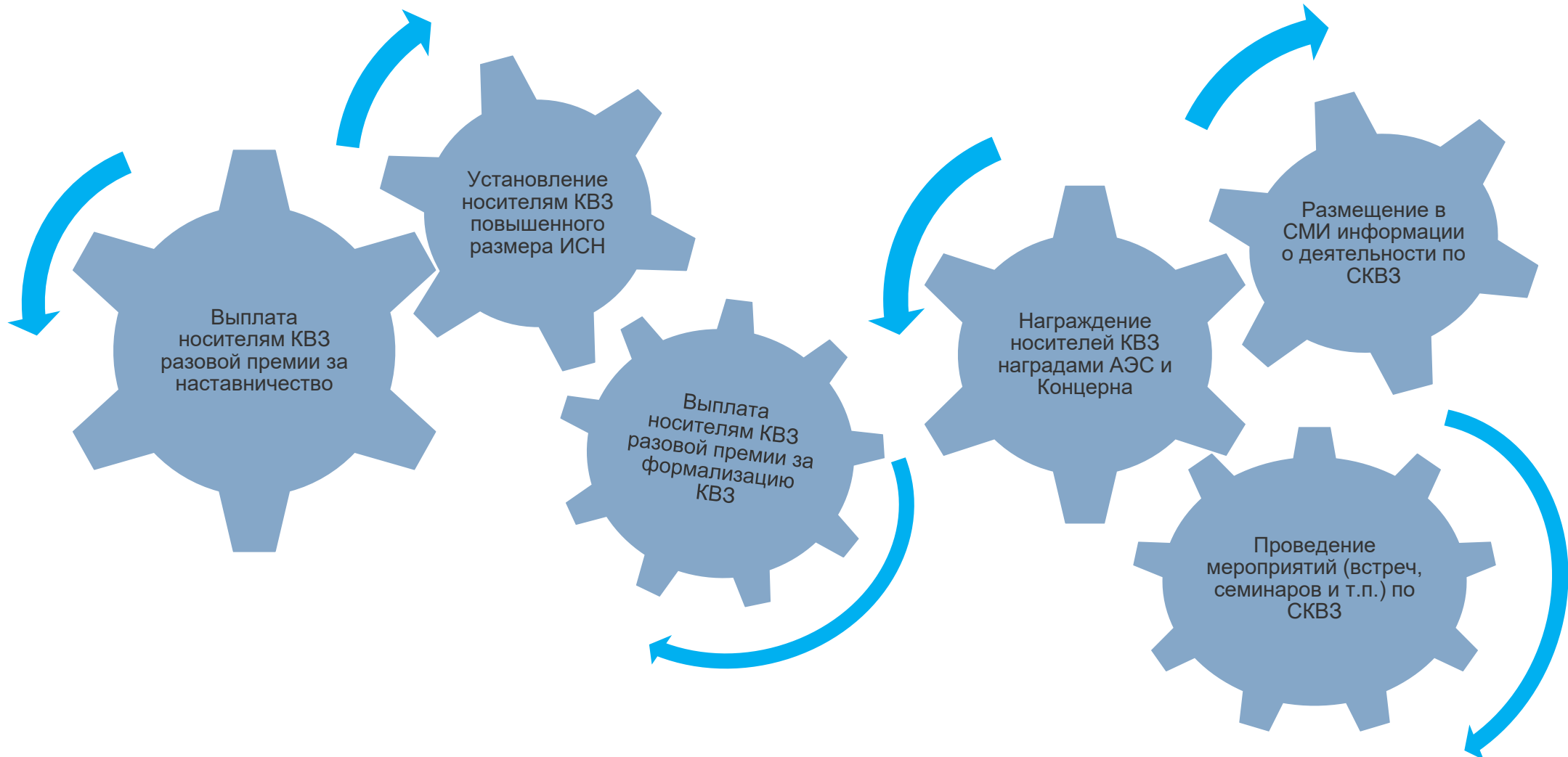
Внешние ресурсы

- Работники Технической академии Росатома, привлекаемые к деятельности по СКВЗ на договорной основе



Мероприятия, направленные на стимулирование деятельности по СКВЗ

В Концерне разработан комплекс мероприятий по стимулированию деятельности по СКВЗ



Взаимодействие деятельности по СКВЗ с другими процессами ИСУ



Деятельность по СКВЗ реализуется на всех этапах жизненного цикла атомных станций и тесно связана с производственными процессами, процессами управления персоналом, процессами профессиональной подготовки персонала.



Результаты деятельности по СКВЗ за 2020-2024 годы



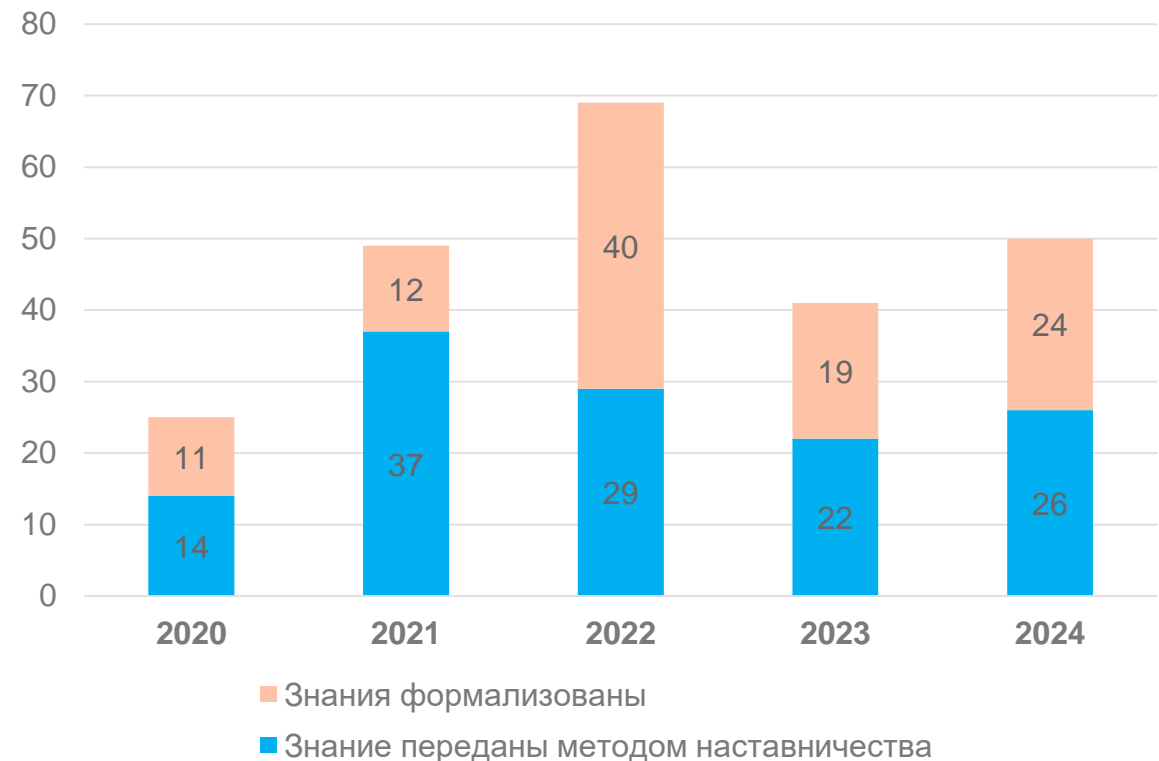
РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

В базу носителей КВЗ Концерна включено 342 работников АЭС

Выявлено 342 носителя КВЗ, в том числе:

- 159 носителей КВЗ привлечены в качестве наставников
- знания 146 работников формализованы (т.е. разработаны документы, содержащие КВЗ персонала АЭС)

Количество носителей КВЗ, выявленных на АЭС в 2020-2024 году



Примеры работников АЭС - носителей КВЗ



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

**Ладур Алексей
Викторович**



**ведущий инженер отдела ядерной безопасности и надежности (ОЯБИН)
Балаковской АЭС**

Область КВЗ спектрометрия ионизирующего излучения

Сохранение КВЗ

- Разработан учебный материала по теме «Спектрометрия ионизирующего излучения на АЭС».
- Актуализированы учебно-методические материалы по теме «Краткий справочник радионуклидов».
- Оформлены памятки по работе со спектрометром.

**Стариков Александр
Николаевич**



ведущий инструктор по подготовке персонала УТП Ростовской АЭС

Область КВЗ взаимодействие с комиссиями внешних органов по вопросам проверок в области обеспечения качества и требований норм и правил безопасности

Сохранение КВЗ

- Актуализированы учебные материалы по теме «Опыт взаимодействия с комиссиями Ростехнадзора по вопросам проверок в области использования атомной энергии».
- Записаны видеоматериалы на тему «Формирование грамотного и рационального подхода к процессу взаимодействия с надзорными органами».
- Осуществлена передача КВЗ методом наставничества.

Пример базы данных носителей КВЗ



РОСЭНЕРГОАТОМ
РОСАТОМ

Выписка из базы данных носителей КВЗ Смоленской АЭС

Год	Направление деятельности	КВЗ	Носитель КВЗ, должность, подразделение	Формализованные знания в виде документации	Передача КВЗ методом наставничества
2018	Техническое обслуживание и ремонт	Разработка документации на ремонт оборудования трубопроводов применением сварки	Моховая Валентина Викторовна, ведущий инженер-руководитель группы производственно-технической документации, КТО	Внесено изменение в ТИ 28.18683.000-25798559 «Ремонт трубопроводов ДУ10-ДУ100 объектов использования атомной энергии. Энергоблоки №1, №2, №3. Технологическая инструкция» на возможность применения автоматической аргодуговой сварки трубопроводов малого диаметра ДУ10-ДУ25. Изменение согласовано с АО «ВНИИАЭС» и АО «АЭП»	В 2019 году В.В.Моховой проведено наставничество по передаче своих знаний наставляемой Л.В.Черных
2022	Ядерная безопасность	Формирование заявок на поставку ЯТ, СУЗ, услуг по контролю качества ЯТ и КАЗ, услуг по транспортированию СЯТ, КАЗ в SAP ERP	Лобанов Александр Юрьевич, главный специалист группы ядерного топлива службы учета и контроля ядерных материалов, ОЯБиН	Разработаны памятки: 1) Оформление заявки на закупку материала по физзащите; 2) Оформление поставки ЯТ, 3) создание заявки на поставку СЯТ; 4) Создание заявки на услугу по контролю качества СЯТ и КАЗ	В 2023 году А.Ю.Лобановым проводится наставничество по передаче своих знаний наставляемому И.Н.Кашич
2022	Ядерная безопасность	Знания в области спектрометрии	Харламов Игорь Борисович, инженер группы спектрометрии и контроля герметичности оболочек ТВЭЛ, ОЯБиН	Разработаны памятки: 1) Выполнение работ на спектрометрической установке; 2) Измерение радионуклидов на спектрометрической установке; 3) Обработка результатов измерений; 4) Возможные операционные и аппаратные ошибки при осуществлении измерений и их исправление операционными и аппаратными методами	-

Спасибо за внимание

Шевелева В.Н.

16 апреля 2025

