Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 071309 „Управление на радиоактивни отпадъци“ от област на образование „Техника“ и професионално направление код 0713 „Електротехника и енергетика“ съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

Чл. 2. Държавният образователен стандарт за придобиването на квалификация по професията код 071309 „Управление на радиоактивни отпадъци“ съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на трета степен на професионална квалификация по професията, за придобиване на квалификация по част от професията, както и за достигане на отделни единици резултати от ученето.

Чл. 3. Въз основа на ДОС по чл. 1 и рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2, 3 и 5 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват типови учебни планове за ученици, учебни планове за лица, навършили 16 години, и учебни програми за обучението.

Раздел II
СЪДЪРЖАНИЕ НА ДЪРЖАВНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ

Чл. 4. (1) Държавният образователен стандарт по чл. 1 определя изискванията към кандидатите, описанието на професията, единиците резултати от учене за придобиване на трета

ПРОЕКТ

степен на професионална квалификация по професията, критериите и средствата за оценяване на всяка единица резултат от учене, съвкупността от единици резултати от ученето, които формират придобиването на квалификация по част от професия, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

(2) Държавният образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията включва общата, отрасловата и специфичната професионална подготовка с необходимите професионални компетентности, които гарантират на обучаемия възможността за упражняване на професията след завършване на обучението.

ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§ 1. Учебните планове и учебните програми по чл. 3, разработени въз основа на тази наредба, започват да се прилагат от учебната 2026 – 2027 г. за учениците, които постъпват в VIII клас в училищното професионално образование и обучение, а за лица, навършили 16 години – от 1 януари 2026 г.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 22, ал. 6, във връзка с чл. 22, ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование.

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ

Министър на образованието и науката

ПРОЕКТ

Приложение към чл. 2

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА „УПРАВЛЕНИЕ НА РАДИОАКТИВНИ ОТПАДЪЦИ“

Професионално направление					
Код: 0713	Електротехника и енергетика				
Професия					
Код: 071309	Управление на радиоактивни отпадъци				
Степени на професионална квалификация		**–**	**–**	**III**	**–**
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)		**–**	**–**	**4**	**–**
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)		**–**	**–**	**4**	**–**

ПРОЕКТ

1. Изисквания към кандидатите

1.1. Изисквания към кандидатите за входящо минимално образователно и/или входящо квалификационно равнище за придобиване на степен на професионална квалификация съгласно Закона за професионалното образование и обучение

За придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията „Управление на радиоактивни отпадъци“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение (СППОО), утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД 09-2230 от 09.08.2024 г., изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

• за ученици – завършено основно образование;

• за лица, навършили 16 години – придобито право за явяване на държавни зрелостни изпити или завършено средно образование.

1.2. Здравословното състояние на кандидата се удостоверява с медицински документ, доказващ, че професията, по която желае да се обучава, не му е противопоказна.

2. Описание на професията

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по професията „Управление на радиоактивни отпадъци“, могат самостоятелно да организират, изпълняват и контролират всички етапи от управлението на радиоактивни отпадъци. Това включва събирането, предварителното третиране, обработването, кондиционирането, временното и дългосрочно съхранение, както и транспортирането на отпадъци, генерирани в резултат от дейността на ядрени електроцентрали, медицински заведения, промишлени предприятия и научноизследователски институти.

Те прилагат съвременни технологии за сепариране на отпадъчните материали, физико-химична филтрация, дезактивация, стабилизиране чрез циментиране или други методи и безопасно опаковане в съответствие с националните нормативни актове и международните стандарти, утвърдени от организации като Международната агенция за атомна енергия.

Специалистите в тази област осигуряват експлоатацията и поддържането на системи за контрол и мониторинг на радиационния фон, използват прецизна дозиметрична апаратура, контейнери със специална екранна защита, системи за вентилация и филтриране на въздуха с висока степен на ефективност. Те работят с документация, осигуряваща пълна проследимост на всяка партида отпадъци – от мястото на генериране до крайното им съхранение.

В рамките на своите задължения, лицата класифицират отпадъците по физическо агрегатно състояние и ниво на радиоактивност, извършват радиационно-хигиенни и технико-екологични оценки на риска и прилагат мерки за защита на работещия персонал, населението и околната среда. Изготвят техническа, експлоатационна и отчетна документация, съставят доклади, попълват регистри и протоколи, които се предоставят на съответните контролни и надзорни органи – Агенцията за ядрено регулиране, Министерството на здравеопазването, Министерството на околната среда и водите и други.

Работната среда е строго регламентирана – дейностите се извършват в специализирани съоръжения и зони с контролиран или ограничен достъп, под постоянен радиационен мониторинг. Прилагат се специфични правила за достъп, поведение, комуникация и контрол, изискващи висока степен на лична отговорност, дисциплина и прецизност.

Професията изисква задълбочени познания по ядрена физика, радиационна и ядрена безопасност, нормативната уредба в сферата на ядрената енергетика, както и умения за действие при аварийни и извънредни ситуации. За упражняване на професията е задължително лицата да притежават правоспособност за работа с източници на йонизиращи лъчения, удостоверение за преминато обучение по радиационна защита, доказано добро физическо и

ПРОЕКТ

психическо здравословно състояние и способност да работят под стрес в условия на висок професионален риск.

Лицата трябва да притежават квалификационна група по техника на безопасност, която се присъжда според Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V (ДВ, бр. 21 от 2005 г.) и Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи (ДВ, бр. 34 от 2004 г.).

3. Единици резултати от ученето (ЕРУ) за придобиване на всяка от степените на професионална квалификация по професията

Степен на професионална квалификация	Ниво по НКР/ ЕКР	Номер на ЕРУ и вид професионална подготовка (ПП)													
		ЕРУ 1	ЕРУ 2	ЕРУ 3	ЕРУ 4	ЕРУ 5	ЕРУ 6	ЕРУ 7	ЕРУ 8	ЕРУ 9	ЕРУ 10	ЕРУ 11	ЕРУ 12	ЕРУ 13	ЕРУ 14
		Обща ПП		Отраслова ПП					Специфична ПП						
III	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

3.1. Списък на единиците резултати от ученето по видове професионална подготовка

ЕРУ по обща професионална подготовка – единна за всички професионални направления от СППОО

ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд и опазване на околната среда

ЕРУ 2. Икономика и предприемачество

ЕРУ по отраслова професионална подготовка – единна за професиите от професионално направление „Електротехника и енергетика“

ЕРУ 3. Основи на електротехниката

ЕРУ 4. Основи на енергетиката

ЕРУ 5. Използване на техническа документация

ЕРУ 6. Технологичен процес при монтаж

ЕРУ 7. Безопасност и здраве при работа в електротехниката и енергетиката

ЕРУ по специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 8. Обработка и кондициониране на радиоактивни отпадъци

ЕРУ 9. Контрол и мониторинг на радиационната среда

ЕРУ 10. Класификация и проследимост на радиоактивни отпадъци

ЕРУ 11. Транспортиране и съхранение на радиоактивни отпадъци

ЕРУ 12. Оценка на риска и контрол на безопасността

ЕРУ 13. Реагиране при инциденти с радиоактивни материали

ЕРУ 14. Етика, отчетност и международна регулаторна рамка

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Управление на радиоактивни отпадъци“

3.2.1. Обща професионална подготовка по професията

ЕРУ 1	**Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ) и опазване на околната среда**
Резултат от учене 1.1	**Спазва хигиенните норми и здравословните и безопасни условия на труд на работното място**
Знания	• Познава основните нормативни актове за здравословни и безопасни условия на труд • Обяснява възможните професионални и здравни рискове на работното място и причините за тяхното възникване

ПРОЕКТ

	• Разяснява основните правила при оказването на първа помощ при трудови злополуки • Изброява основните видове лични предпазни средства и техните функции • Познава видовете защитни приспособления и средства за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Изброява правилата за работа при аварии и аварийни ситуации
Умения	• Прилага мерки за безопасност на работното място • Спазва хигиенните норми на работното място • Прилага инструкции за безопасна работа • Реагира правилно при аварийни ситуации
Компетентности	• Спазва стриктно мерките за безопасност при изпълнение на различните трудови дейности
Резултат от учене 1.2	**Осъществява превантивна дейност за опазване на околната среда**
Знания	• Познава нормативните актове, свързани с опазването на околната среда, и ЗБУТ • Познава трудовоправните норми, свързани със ЗБУТ • Разяснява общите изисквания за осигуряване на ЗБУТ съобразно спецификата на провежданата дейност и изискванията на техническото, технологичното и социалното развитие с цел защита на живота, здравето и работоспособността на работещите
Умения	• Търси информация за устойчиви практики, приложими в конкретната професионална дейност • Изпълнява дейности по събиране и съхраняване на опасни продукти, излезли от употреба уреди и консумативи съобразно правилата за рециклиране • Използва технологии и материали, щадящи околната среда • Спазва практики за пестене на вода, енергия и други ресурси на работното място
Компетентности	• Правилно обработва отпадъците на работното място съобразно изискванията за сортиране • Вярно и точно разпознава замърсяващи фактори на работното място и съдейства за ограничаване на въздействието им • Способен е стриктно да следва утвърдените правила и изисквания за опазване на околната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** • Владее теоретични знания за: – хигиенните норми – здравословните и безопасни условия на труд на работното място – овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ – превантивната дейност за опазване на околната среда **Част по практика на професията:** – Избира своевременно най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация – Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит

ПРОЕКТ

	Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 2	**Икономика и предприемачество**
Резултат от учене 2.1	**Познава основите на пазарната икономика**
Знания	• Познава основни икономически понятия – търсене, предлагане, пазар, конкуренция, цена • Познава ролята на държавата в икономиката – данъци, бюджет, регулации • Обяснява дейността на организацията в контекста на основни икономически принципи и понятия • Разяснява основни понятия във финансите – приходи, разходи, печалба, инвестиции • Разбира значението на социалната и екологичната отговорност при ръководене на бизнес
Умения	• Използва основни икономически понятия като търсене, предлагане, пазар, конкуренция и цена при изпълнение на професионалните си задачи • Отчита значението на основните финансови показатели като приходи, разходи, печалба и инвестиции
Компетентности	• Прилага правилата и изискванията, свързани с ролята на държавата в икономиката, включително данъци, бюджет и регулации, в рамките на работната среда и своите професионални ангажименти
Резултат от учене 2.2	**Познава основите на предприемачеството**
Знания	• Познава същността и ролята на предприемачеството в икономиката • Изрежда основните стъпки при стартиране на бизнес, включително генериране на идея, пазарно проучване, изготвяне на бизнес план • Изброява видовете фирми и организационно-правни форми на стопанска дейност
Умения	• Разграничава видовете фирми и организационно-правните форми на стопанска дейност • Прилага знания за предприемачеството в работната си среда
Компетентности	• Идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания • Предлага решения за подобряване на дейността в съответствие с технологичните и организационните изисквания • При необходимост представя идеи и предложения пред клиенти, инвеститори или партньори, като аргументира решенията си
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Владее основните теоретични знания и понятия в областта на икономиката – Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството **Част по практика на професията:** – Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус

ПРОЕКТ

	– Участва в разработването на бизнес план на фирмата според изискванията на предварително дефинираното задание
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.2. Отраслова професионална подготовка по професията

ЕРУ 3	**Основи на електротехниката**
Резултат от учене 3.1	**Обяснява основни електрически величини и закони**
Знания	• Описва електрически величини: електрически ток, напрежение, съпротивление, мощност, електрически потенциал, електродвижещо напрежение и др. • Обяснява зависимостите между величините според закона на Ом и законите на Кирхоф • Разграничава прав и променлив ток • Разяснява връзките между електрически величини в прости вериги
Умения	• Извършва изчисления с основни електрически формули • Обяснява ролята на законите в електрическите вериги • Анализира електрически вериги с един и повече консуматори
Компетентности	• Прилага теоретични знания в решаване на практически задачи, свързани с електрически вериги
Резултат от учене 3.2	**Използва електротехнически символи и елементарни схеми**
Знания	• Разпознава основни графични символи в електротехниката • Обяснява структурни и принципни електрически схеми • Изяснява функциите на основни елементи в схеми
Умения	• Разчита електрически схеми и обозначения • Използва условни означения в съставяне на елементарни електрически схеми • Изгражда проста електрическа верига по зададен чертеж или описание
Компетентности	• Използва техническа документация в процеса на работа с електрически инсталации и съоръжения
Резултат от учене 3.3	**Използва основни електроизмервателни уреди**
Знания	• Дефинира мерните единици за различните електрически величини • Обяснява функциите на волтметър, амперметър, омметър • Описва принципа на работа на основните измервателни уреди • Разграничава подходящите измервателни уреди за конкретни измервания • Обяснява обхватите и точността на измерване
Умения	• Настройва електроизмервателни уреди • Извършва измервания на електрически величини: напрежение, ток, съпротивление, мощност и енергия • Протоколира резултати от измерванията • Обяснява резултати от измерванията

ПРОЕКТ

Компетентности	• Работи самостоятелно с измервателни уреди при изпълнение на стандартни електротехнически задачи
Резултат от учене 3.4	**Разпознава опасностите, свързани с електричеството, и прилага основни мерки за безопасност**
Знания	• Обяснява основни опасности при работа с електроинсталации • Изяснява видовете електрически защити и тяхното приложение • Разграничава лични предпазни средства и тяхната функция
Умения	• Разпознава рискови ситуации в електрическата среда • Използва лични предпазни средства съгласно указания • Прилага основни процедури за електробезопасност в ежедневна работа
Компетентности	• Демонстрира отговорно поведение и спазване на изискванията за безопасност при работа с електрическо оборудване
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Демонстрира знания относно електрически величини, схеми, измервателни уреди и мерки за безопасност – Обяснява зависимости и принципи на работа на елементи от електрически вериги **Част по практика на професията:** – Приложимо прилага методи за изчисления, работа със схеми и измервателна техника – Демонстрира правилно и безопасно изпълнение на практически задачи
Средства за оценяване	**Част по теория на професията:** писмен изпит **Част по практика на професията:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 4	**Основи на енергетиката**
Резултат от учене 4.1	**Обяснява значение и структура на енергийната система (ЕС)**
Знания	• Обяснява значението и структурата на ЕС на национално ниво • Описва елементите на електроенергийна система (ЕЕС) • Класифицира електрическите централи според източника на енергия: ТЕЦ, ВЕЦ, АЕЦ и др. • Изброява предимствата и недостатъците на различните електрически централи
Умения	• Разбира важността на ролята на ЕЕС в общата енергетика на България • Изработва структурна схема на ЕС и ЕЕС • Разчита елементите на различните електрически централи • Изработва технологични схеми на електроцентрали
Компетентности	• Прилага системно разбиране за структурата и основните компоненти на ЕС и ЕЕС • Самостоятелно разчита схеми на видове електрически централи и прилага сравнителен анализ по различни показатели
Резултат от учене 4.2	**Разграничава структурата и основните компоненти на електроенергийната система**
Знания	• Описва етапите на електроенергийния процес – производство,

ПРОЕКТ

	пренос, разпределение и потребление • Обяснява функциите на основни елементи – електроцентрали, трансформаторни постове, подстанции, крайни потребители • Разграничава високо, средно и ниско напрежение по предназначение и характеристики
Умения	• Идентифицира елементи на електроенергийната система по технически схеми и планове • Съпоставя видове на електропреносните мрежи и връзките между техните компоненти • Използва терминология, свързана с електроенергийни потоци и нива на напрежение • Разчита елементите на различните електрически подстанции • Анализира схеми на разпределителни уредби
Компетентности	• Прилага системно разбиране за структурата и логиката на електрическите подстанции, разпределителните уредби и електропреносните мрежи при изпълнение на професионални дейности
Резултат от учене 4.3	**Обяснява особеностите и приложенията на различни източници на електроенергия**
Знания	• Разграничава типове енергийни източници – конвенционални и възобновяеми • Обяснява предимства и ограничения на различните източници по отношение на мощност, устойчивост и екологичен отпечатък • Описва ролята на хибридни и автономни системи в съвременната енергетика
Умения	• Класифицира енергийните източници по характеристики и предназначение • Определя стойностите на енергийното съдържание на конвенционални и възобновяеми енергийни източници от нормативна и справочна литература • Свързва типа източник с типичните му приложения в мрежата или извън нея • Ориентира се в основни параметри на производствените съоръжения (мощност, коефициент на полезно действие, капацитет) • Определя и анализира стойностите на екологичния отпечатък в съответствие с нормативни изисквания и по задание
Компетентности	• Използва знанията за енергийните източници при оценка на приложимостта им в електроенергетиката при различни технологични и териториални условия
Резултат от учене 4.4	**Познава видовете консуматори и товарови графици**
Знания	• Дефинира понятието „електрически консуматор“ • Обяснява видовете електрически консуматори, техните параметри и режимите на работа • Описва видовете категории потребители по нормативи • Дефинира основни понятия, свързани с товаровите графици • Обяснява видовете товарови графици
Умения	• Разграничава изискванията към различните консуматори • Разчита параметри на различните електрически консуматори

ПРОЕКТ

	• Построява и анализира товарови графици съгласно задание
Компетентности	• Самостоятелно проучва и разпознава видовете електрически консуматори, разчита техните параметри и режими на работа
Резултат от учене 4.5	**Разпознава принципите и въздействието на енергийния преход върху електроенергийната система**
Знания	• Описва понятието „енергиен преход“ и факторите, които го движат (устойчивост, дигитализация, регулации) • Обяснява ролята на децентрализираното производство и участието на потребителите в мрежата (произвеждащи потребители) • Дефинира основните политики и цели на ЕС в областта на чистата енергия
Умения	• Разпознава въздействието на новите технологии върху електроенергийната инфраструктура • Използва информационни източници за проследяване на тенденции в сектор
Компетентности	• Демонстрира осъзнатост относно трансформациите в енергийния сектор и тяхното значение за професионалното развитие
Резултат от учене 4.6	**Разграничава елементи на цифровизацията и умните мрежи**
Знания	• Описва функциите на интелигентни измервателни устройства, сензори и автоматизирани системи за управление • Обяснява ползите от цифровизацията за надеждността и ефективността на мрежата
Умения	• Интерпретира базова информация от цифрови интерфейси и измервателни устройства • Описва ролята на комуникационните технологии в управлението на електроенергийни процеси • Разглежда примери за прилагане на цифрови решения в подстанции и разпределителни мрежи
Компетентности	• Съобразява работата си с изискванията за дигитализация и управление на данни в електроенергийната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Обяснява значението и структурата на ЕС на национално ниво – Определя етапите на електроенергийния процес и правилно ги свързва с елементите на електроенергийната система – Разграничава основни видове енергийни източници и обосновава предимствата/недостатъците им спрямо приложението – Обяснява енергийния преход, включително политики и технологични тенденции, свързани с устойчивост и децентрализация – Посочва ролята и функциите на цифровите технологии и умните мрежи в електроенергийната система **Част по практика на професията:** – Изработва структурна схема на ЕС и ЕЕС – Обозначава на технически схеми основните компоненти на електроенергийната система – Класифицира конкретни примери на енергийни източници по параметри, в това число и по екологичен отпечатък

ПРОЕКТ

	– Обяснява влиянието на цифровизацията чрез примерни данни от интелигентни измервателни устройства – Обосновава избора на подходящ енергиен източник спрямо териториални/технологични условия
Средства за оценяване:	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 5	**Използване на техническа документация**
Резултат от учене 5.1	**Разчита технически чертежи и монтажни схеми**
Знания	• Разграничава основни видове чертежи (монтажни, принципни, функционални) • Идентифицира условни означения в електротехниката и енергетиката • Прилага стандартизирани формати и означения • Обяснява връзките между графични елементи и схеми
Умения	• Разпознава компоненти и връзки в техническите чертежи и схеми • Свързва схеми на реални инсталации и уредби • Използва информация от чертежи за изпълнение на монтажни дейности • Интерпретира детайли от чертежите при изготвяне на работен план
Компетентности	• Работи самостоятелно с технически чертежи при подготовка и изпълнение на задачи • Демонстрира прецизност при следване на проектна документация
Резултат от учене 5.2	**Използва техническа и справочна документация**
Знания	• Разпознава видове техническа документация (каталози, ръководства, спецификации) • Обяснява норми и стандарти • Използва условни означения и нотации • Анализира източници на техническа информация
Умения	• Търси и извлича информация от справочни източници • Прилага инструкции от техническа документация при практическа работа • Използва справочна литература за избор на материали и компоненти • Сравнява технически параметри от различни източници
Компетентности	• Осигурява точност и съответствие на дейностите с нормативните и техническите изисквания • Взема обосновани решения въз основа на документационен преглед
Резултат от учене 5.3	**Попълва работни карти и основна документация, свързана с технологични дейности**
Знания	• Изброява структура и съдържание на работна карта • Обяснява изисквания за водене на техническа документация • Разпознава основни термини и стандарти за описания

ПРОЕКТ

	• Познава форматите и начините на водене на записи
Умения	• Попълва формуляри, протоколи и справки • Вписва измервателни и контролни данни • Води документация в съответствие с изискванията за проследимост • Представя документи в съответствие с вътрешни процедури
Компетентности	• Демонстрира умения за точно документиране на извършени технологични дейности • Спазва процедурите по документиране на технически процеси
Резултат от учене 5.4	**Използва стандарти и обозначения съгласно нормативната база**
Знания	• Изброява основни български и европейски стандарти в електротехниката (БДС, EN, ISO) • Обяснява видове нормативни актове (наредби, инструкции, регламенти) • Разграничава системи за означаване на параметри и материали • Прилага принципи за съответствие със стандарти
Умения	• Прилага стандарти в работна документация • Проверява съответствието на материали и дейности със стандартите • Използва нормативни указания в реална ситуация • Анализира приложимостта на конкретни стандарти в технически проект
Компетентности	• Спазва изискванията на нормативната база при изпълнение на професионалните дейности • Поддържа техническо съответствие на проектната и работната документация
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Демонстрира разбиране на техническа документация, стандарти и схеми **Част по практика на професията:** – Използва документация при изпълнение на конкретни задачи
Средства за оценяване:	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 6	**Технологичен процес при монтаж**
Резултат от учене 6.1	**Подбира и използва инструменти и материали за монтажни дейности**
Знания	• Разграничава видовете инструменти за монтаж • Изброява материали и компоненти, използвани при изграждане на инсталации • Обяснява принципите на избор на инструменти според конкретна дейност • Познава характеристиките на проводници, изолации, крепежни и свързващи елементи
Умения	• Избира подходящи инструменти за рязане, зачистване, кримпване и свързване

ПРОЕКТ

	• Подбира материали съгласно техническото задание • Проверява изправността на инструментите • Работи с електрически и ръчни инструменти съгласно изискванията за безопасност • Използва материали съгласно техническото задание
Компетентности	• Самостоятелно организира подготовката на работното място за монтажна дейност • Осигурява техническа съвместимост между избраните материали и елементи
Резултат от учене 6.2	**Извършва подготовка на компоненти за монтаж**
Знания	• Познава типове кабели и изискванията за подготовката им • Разграничава етапите на подготвителни дейности преди монтаж • Обяснява правилата за обработка и защита на кабелни краища
Умения	• Подготвя кабели за монтаж • Оразмерява проводници и компоненти по предварително задание • Извършва маркиране и подреждане на компонентите според монтажната схема
Компетентности	• Изпълнява подготвителни операции съгласно технически спецификации • Осигурява точност и последователност в обработката на кабели и елементи
Резултат от учене 6.3	**Спазва технологичната последователност при изграждане на уредби и инсталации**
Знания	• Изброява основните етапи на монтажни дейности, спазвайки технологичната последователност • Разпознава различни методи за монтаж на табла, схеми, захранващи и разклонителни трасета, компоненти на уредби и инсталации: източници на енергия, мрежа и крайни потребители • Обяснява правилата за свързване на електрически вериги и разпределение на електрическа енергия
Умения	• Работи по монтажна схема, като спазва етапите на изпълнение • Свързва правилно елементи • Извършва визуален и технически контрол след всеки етап
Компетентности	• Спазва технологична дисциплина при последователно изпълнение на електромонтаж • Работи качествено в съответствие със зададения проект
Резултат от учене 6.4	**Извършва основни операции по металообработване и заваряване**
Знания	• Дефинира основните видове металообработващи операции • Описва предназначението на металообработващи инструменти, уреди, машини и приспособления • Познава видовете метали и техните свойства, приложими в електроенергетиката • Знае предназначението на основните видове заваръчни операции и процедурите за тяхното изпълнение • Разбира основните правила за безопасност при извършване на механични и заваръчни операции в среда с наличие на електрически ток и напрежение

ПРОЕКТ

	• Познава принципите на работа и безопасното използване на основни ръчни и машинни инструменти за металообработка, както и на апаратура за заваряване
Умения	• Извършва прецизни измервания и разчита технически чертежи, свързани с механични елементи на електроенергийни съоръжения • Определя правилно инструменти, уреди, суровини и материали за изпълнение на металообработващи и заваръчни операции • Самостоятелно изпълнява основни операции по металообработка като рязане, пробиване и нарязване на резби, при монтаж и ремонт на електрическите инсталации и съоръжения • Практикува основни заваръчни операции като заваряване на съединения и елементи за укрепване на конструкции в подстанции и разпределителни мрежи • Прилага дейности по заваряване или съединяване с резба съгласно задание • Контролира точността и здравината на съединенията • Работи с техническа документация и спецификации на материалите, използвани в електроенергийния сектор
Компетентности	• Способен е самостоятелно да извършва металообработващи и заваръчни дейности, необходими за поддръжката и ремонта на електроенергийни съоръжения, спазвайки всички изисквания за безопасност • Оценява състоянието на метални конструкции и елементи и взема решения за тяхната подмяна или ремонт • Ефективно си взаимодейства с други специалисти или наставници (електротехници и инженери), като предоставя необходимата техническа информация за извършените механични дейности • Демонстрира способност за бързо и адекватно реагиране при възникване на аварийни ситуации, изискващи както електротехнически, така и механични умения
Резултат от учене 6.5	**Прилага мерки за безопасност при монтаж**
Знания	• Разграничава основните изисквания за безопасна работа с технологично оборудване • Описва правилата за безопасна работа с машини и съоръжения • Познава видовете лични предпазни средства (ЛПС) и тяхното приложение • Изброява мерки за защита от токов удар и електрически дъги
Умения	• Използва подходящи ЛПС по време на монтаж • Проверява за наличие на напрежение преди и след работа по веригата • Обезопасява и обозначава работната зона съгласно изискванията на нормативната уредба
Компетентности	• Осигурява безопасна среда по време на монтажни дейности • Реагира адекватно при възникване на рискова ситуация
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Демонстрира познания за технологичния процес и безопасността при електромонтаж

ПРОЕКТ

	– Разпознава инструменти, материали и технологична последователност на монтажните работи при изграждане на инсталации **Част по практика на професията:** – Изпълнява самостоятелно монтажна дейност по задание – Прилага мерки за безопасност и използва съответните инструменти и материали
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 7	**Безопасност и здраве при работа в електротехниката и енергетиката**
Резултат от учене 7.1	**Разпознава рисковете, свързани с работата под напрежение**
Знания	• Изброява основни рискови фактори при работа с електрическо и спомагателно оборудване • Обяснява понятието „работа под напрежение“ и степените на риск • Разграничава допустими и забранени действия при работа под напрежение
Умения	• Идентифицира потенциално опасни ситуации в работната среда • Анализира работни задачи за наличие на рискове • Прилага мерки за ограничаване на риска
Компетентности	• Прилага мерки за безопасност при подготовка и извършване на дейности в електроенергийни съоръжения и уредби, като разпознава рискови зони и не допуска работа под напрежение
Резултат от учене 7.2	**Прилага инструкции за работа в съответствие със ЗБУТ**
Знания	• Познава основни нормативни актове в областта на ЗБУТ • Изброява изисквания за техника на безопасност на работното място • Разграничава видовете инструкции – за нормални и аварийни ситуации
Умения	• Изпълнява инструкции, свързани със ЗБУТ при работа с инсталации • Следва процедури при възникване на инциденти • Докладва нарушения на инструкциите или установени нередности
Компетентности	• Демонстрира дисциплина и ангажираност към осигуряване на безопасна работна среда
Резултат от учене 7.3	**Използва лични предпазни средства и заземителни устройства**
Знания	• Изброява основните видове ЛПС, използвани в електротехниката • Обяснява предназначението на заземителните устройства • Разграничава ситуациите, в които се изисква специализирана защита
Умения	• Проверява и подготвя ЛПС преди работа • Поставя правилно защитни средства и заземителни щанги • Работи със защитна екипировка в съответствие с указанията

ПРОЕКТ

Компетентности	• Осигурява личната си защита и безопасност на колегите чрез правилно използване на ЛПС и заземяване
Резултат от учене 7.4	**Спазва правила за първа помощ при електротравми**
Знания	• Познава симптомите на електротравма и степени на поражение • Изброява основни стъпки при оказване на първа помощ • Разграничава кога се прилага сърдечен масаж и изкуствено дишане
Умения	• Реагира при инцидент с електрически удар • Прилага базови техники за първа помощ до пристигане на медицински екип • Работи според процедура в аварийна ситуация
Компетентности	• Способен е да вземе правилно решение и да окаже адекватна помощ при електротравма • Работи спокойно и последователно в аварийна ситуация
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Разпознава рискове, инструкции и подходящи лични предпазни средства – Демонстрира знания за първа помощ и основни нормативни актове по ЗБУТ **Част по практика на професията:** – Прилага мерки за защита и безопасност в симулирана работна среда – Реагира адекватно при сценарий за електротравма
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3.2.3. Специфична професионална подготовка по професията

ЕРУ 8	**Обработка и кондициониране на радиоактивни отпадъци**
Резултат от учене 8.1	**Прилага технологии за сепариране, дезактивация и стабилизиране на отпадъци**
Знания	• Разграничава етапите в обработката на твърди, течни и смесени радиоактивни отпадъци (РАО) • Дефинира принципите на изпаряване и йонообмен при обработка на течни РАО • Описва принципите на дезактивация чрез механични, химични и физични методи • Изброява техники за стабилизиране (циментиране, витрификация, имобилизация) • Обяснява критерии за класификация на отпадъци по физично и радиологично естество
Умения	• Изпълнява процедури по отделяне на замърсени и незамърсени фракции • Работи със съоръжения за дезактивация (вани, ултразвукови, химически реактори) • Работи с основни схеми за дестилация и сорбция при пречистване на РАО • Прилага технология за стабилизиране според вида на отпадъка

ПРОЕКТ

	• Документира параметри и резултати от обработката
Компетентности	• Извършва обработка на радиоактивни отпадъци с прилагане на технологични методи и спазване на регулаторни и безопасностни стандарти
Резултат от учене 8.2	**Извършва опаковане и етикетиране на отпадъци според нивото на активност**
Знания	• Описва категориите на РАО според активност и дълготрайност • Разграничава видове опаковки и изисквания към тях (UN, ISO, IAEA стандарти) • Изброява задължителните данни върху етикетите – радиационен символ, активност, дата, оператор • Обяснява процедурите за проверка и одобрение на пакети
Умения	• Подбира подходяща опаковка според вида и класа на отпадъка • Прилага методи за вътрешно и външно етикетиране • Следи за целостта и радиационната плътност на опаковъчния материал • Работи по предварително изготвени опаковъчни схеми и инструкции
Компетентности	• Изпълнява дейности по опаковане и обозначаване на отпадъци с цел безопасно транспортиране, съхранение и проследимост
Резултат от учене 8.3	**Разпознава основите на хидравличните и пневматичните машини**
Знания	• Изброява основни видове флуиди и свойствата им • Дефинира основни понятия, явления и закономерности в хидравликата и пневматиката • Описва основните параметри, характеризиращи флуидите и начините за измерването им • Описва устройството на различни видове хидравлични и пневматични машини • Обяснява принципа на действие и функциите на хидравличните и пневматичните машини
Умения	• Описва ролята на хидравличните и пневматичните машини • Разграничава различни видове хидравлични и пневматични устройства в техническите схеми • Обяснява предимствата и недостатъците на различни видове хидравлични и пневматични машини • Разглежда примери за приложение на различни видове хидравлични и пневматични машини
Компетентности	• Демонстрира основни познания, свързани с хидравлични и пневматични машини • Работи самостоятелно или в екип по поддържане на хидравлични и пневматични машини при спазване на изискванията за безопасност и здраве при работа
Резултат от учене 8.4	**Работи със защитни контейнери, ръкави и материали с висока радиационна устойчивост**
Знания	• Разграничава типове контейнери (стоманени, бетонни, полимерни, сертифицирани) • Описва принципите на работа с ръкавни системи и ръкавици в

ПРОЕКТ

	изолирани камери • Изброява стандартите за радиационна устойчивост и екраниране • Обяснява поддържането на целостта на бариерите при работа в ръчна среда
Умения	• Манипулира отпадъци в ръкавни кутии или през екранирани системи • Проверява визуално и с уреди за целостта на контейнерите и средствата за защита • Използва инструменти в среда с ограничен достъп (ръчно управление, манипулатори) • Съобщава и документира констатирани отклонения от стандартите
Компетентности	• Борави с високо устойчиви системи за защита и опаковане, спазвайки процедурите за контролирана среда и предотвратяване на замърсяване
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Разграничава технологиите за третиране и стабилизиране на РАО – Обяснява стандартите за опаковане и маркировка – Познава принципите за безопасна работа с екраниращи материали **Част по практика на професията:** – Извършва дейности по дезактивация и стабилизация на отпадък – Опакова и етикетира отпадъци по процедура – Работи в изолирана среда с подходящи контейнери и средства за защита
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 9	**Контрол и мониторинг на радиационната среда**
Резултат от учене 9.1	**Използва дозиметрична апаратура за контрол на индивидуална и средова радиоактивност**
Знания	• Разграничава видове дозиметрична апаратура – индивидуални, стационарни, портативни • Описва физичните величини, измервани при радиационен контрол – доза, дебит на доза, повърхностно замърсяване • Изброява процедурите за контрол на личната и работната среда • Обяснява принципите за калибриране и отчетност на измервателни устройства
Умения	• Използва дозиметри за лична защита и периодичен контрол • Измерва радиационния фон в различни точки на работната среда • Работи с уреди за контрол на замърсяване на ръце, дрехи, повърхности • Документира показанията и ги предава за анализ
Компетентности	• Прилага дозиметричен контрол за защита на персонала и средата, като осигурява надеждни измервания в съответствие с утвърдените протоколи
Резултат от учене 9.2	**Следи функционирането на системи за вентилация и въздушна филтрация**

ПРОЕКТ

Знания	• Описва структурата и принципа на действие на вентилационни и филтрационни системи в зони с РАО • Разграничава типове филтри • Познава функциите и местата на високоефективни въздушни филтри и въглеродни филтри в системите за въздушна филтрация • Изброява параметрите за контрол – дебит, налягане, концентрация на аерозоли • Обяснява ролята на въздушния поток при ограничаване на радиоактивни замърсявания
Умения	• Следи показанията на контролни уреди за налягане, дебит и филтрация • Докладва за визуални или звукови аларми в системата • Участва в проверка на техническото състояние на вентилационното оборудване • Измерва налягане и дебит в различни сечения на вентилационната система и сравнява с допустимите стойности • Използва графици и формуляри за регулярен контрол
Компетентности	• Изпълнява задачи по наблюдение на вентилационни и филтрационни системи, като съдейства за поддържане на безопасни условия в зоните за работа
Резултат от учене 9.3	**Докладва отклонения в параметрите и прилага протоколи за ограничаване на въздействието**
Знания	• Разграничава допустими стойности за радиационна безопасност в работната среда • Описва видове отклонения – рязко повишаване на фона, техническа повреда, открито замърсяване • Изброява стъпките за действие при отклонения – сигнализиране, локализация, изолация • Обяснява формата и съдържанието на доклад за радиационно събитие
Умения	• Разпознава аномалии в параметрите чрез уреди или визуално наблюдение • Прилага начален отговор – уведомяване, маркиране, прекратяване на дейност • Работи с процедурни протоколи за ограничаване на замърсяването • Попълва отчетни документи при събитие
Компетентности	• Реагира адекватно при отклонения в радиационната среда, като предприема начален контрол и документира събитието според установения ред
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Обяснява принципа на дозиметричен контрол и вентилационна безопасност – Разграничава допустими и критични отклонения в радиационната среда – Демонстрира разбиране на процедурите при възникване на отклонения **Част по практика на професията:**

ПРОЕКТ

	– Използва дозиметричен уред и отчита стойности – Следи и документира параметри от система за вентилация – Докладва отклонение и попълва формуляр по утвърден образец
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	**Класификация и проследимост на радиоактивни отпадъци**
Резултат от учене 10.1	**Класифицира отпадъци по тип, произход и радиологична активност**
Знания	• Разграничава основни типове отпадъци – твърди, течни, смесени, с ниска, средна и висока активност • Описва методи за определяне на произход – медицински, промишлен, енергетичен и др. • Изброява критерии за класификация по радиологична активност • Обяснява процедурите за категоризация съгласно националните и международните нормативи
Умения	• Използва таблици и формуляри за класифициране на партиди отпадъци • Прилага методика за определяне на ниво на активност • Документира резултатите от класификацията с приложена аргументация • Работи със системи за предварителна оценка на радиационен риск
Компетентности	• Класифицира радиоактивни отпадъци по установени критерии, като осигурява коректност и съответствие с регулаторната рамка
Резултат от учене 10.2	**Поддържа регистри за проследимост и съхранение на партиди**
Знания	• Разграничава елементи на проследимост – произход, дата на обработка, местоположение, отговорен оператор • Описва структурата на електронни и хартиени регистри • Изброява задължителните данни за съхранение – идентификатор на партида, контейнер, ниво на активност • Обяснява принципите за архивиране, актуализиране и предаване на информация
Умения	• Въвежда, поддържа и актуализира регистри (електронно или ръчно) • Съпоставя информация от различни източници за потвърждаване на проследимостта • Идентифицира непълни или некоректни записи и сигнализира за корекция • Използва специализиран софтуер (ако е наличен) за логистичен контрол
Компетентности	• Поддържа актуална и надеждна информация за движението и състоянието на отпадъците, допринасяйки за цялостната безопасност и отчетност
Резултат от учене 10.3	**Изготвя документи и отчети в съответствие с изискванията на регулаторни и други компетентни органи**
Знания	• Изброява видовете отчети, изисквани от институции

ПРОЕКТ

	• Описва съдържанието на документите – нива на активност, количество, местоположение, история на обработка • Разграничава отчетни документи за класификация и съхранение на РАО, включително за международен трансфер • Разграничава срокове, формати и структури на отчетността • Обяснява регулаторни изисквания за проверимост, подписване и архивиране
Умения	• Съставя и подготвя отчети на базата на регистри и дневници • Сравнява вътрешни записи с изискванията на компетентни органи • Работи с шаблони и формуляри за официална документация • Попълва обобщена справка за движение на РАО по установен регулаторен образец • Участва в подготовка на документация при инспекции или външен одит
Компетентности	• Изготвя и поддържа пълна отчетност по управление на отпадъците съгласно действащата нормативна уредба и процедурни изисквания
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Обяснява критерии за класификация и етапи на проследимост – Разграничава типове документи и изисквания за отчетност – Познава нормативната рамка за радиоактивни отпадъци **Част по практика на професията:** – Класифицира проба според предоставена информация – Поддържа регистрационна таблица за съхранение – Изготвя симулиран отчет за регулаторна институция
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	**Транспортиране и съхранение на радиоактивни отпадъци**
Резултат от учене 11.1	**Организира безопасно транспортиране с отчитане на дозови натоварвания**
Знания	• Идентифицира типа радиоактивна пратка и съответната ѝ транспортна категория в съответствие с изискванията на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) и Споразумението за превоз на опасни товари по шосе (ADR) • Изброява ограниченията за транспортна индексна стойност и допустимите дози • Описва протоколите за маркиране, етикетиране и документация на превозваните РАО • Обяснява процедурите за планиране и координация на маршрут, време, оператор и доза
Умения	• Изчислява или прилага стойности за дозово натоварване по инструкция • Организира документи, придружаващи транспортирането – декларации, етикети, маршрутни планове • Комуникира с компетентни органи и координатори по логистика • Следи и документира времето на престой и излагане по време на превоз

ПРОЕКТ

Компетентности	• Организира безопасен и регламентиран транспорт на радиоактивни отпадъци, като прилага ограниченията за дозово натоварване и спазва нормативните изисквания
Резултат от учене 11.2	**Спазва протоколи за временно и дългосрочно съхранение**
Знания	• Разграничава видове хранилища – временни, буферни, дългосрочни (повърхностни и геологични) • Описва параметрите за безопасно съхранение – температура, вентилация, влажност, радиационен фон • Изброява протоколи за подреждане, проследимост и маркировка на опаковки • Обяснява рисковете при неправилно складиране и механизмите за контрол
Умения	• Следва указанията за разположение и разделяне на пратки по активност и форма • Използва регистрационни системи за вписване в зона за съхранение • Проверява етикети, баркодове и състоянието на опаковките • Документира местоположение, дата на приемане и техническо състояние
Компетентности	• Спазва установените протоколи за временно и дългосрочно съхранение, като допринася за безопасността и точната отчетност на всички партиди
Резултат от учене 11.3	**Работи със системи за защита при механични и радиационни въздействия по време на транспорт**
Знания	• Описва елементи на транспортната защита – контейнери, абсорбционни материали, фиксационни системи • Изброява изискванията за опаковки тип A, B и C съгласно съответната транспортна категория в съответствие с изискванията на Международната агенция за атомна енергия (МААЕ) и Споразумението за превоз на опасни товари по шосе (ADR) • Разграничава рискове от механични въздействия (удари, вибрации) и радиационно излъчване • Обяснява тестовете за якост и радиационна плътност на защитни контейнери
Умения	• Извършва визуална проверка на транспортната опаковка преди движение • Закрепва товари според спецификацията за механична устойчивост • Използва измервателна техника за проверка на радиационно ниво преди и след транспорт • Докладва повреди или несъответствия по време на движение
Компетентности	• Борави със защитни системи и оборудване при транспортиране, като осигурява устойчивост и радиационна защита на персонала, обществото и околната среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Обяснява класификацията на пратки и ограниченията за транспортиране

ПРОЕКТ

	– Познава принципите на съхранение и структурите на хранилища – Разграничава видове контейнери и защити при превоз **Част по практика на професията:** – Попълва документация за транспортна пратка – Следва процедура по подреждане на отпадъци в хранилище – Извършва проверка на защита преди превоз и реагира при отклонение
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	**Оценка на риска и контрол на безопасността**
Резултат от учене 12.1	**Извършва радиологична оценка на процедурите и съоръженията**
Знания	• Разграничава параметри за оценка на радиационна опасност – активност, време на експозиция, екраниране • Описва видовете оценки – персонална доза, колективна доза, експозиционен риск • Изброява изискванията към безопасността в работна среда – допустими дози, сигнализационни прагове • Обяснява процедурите за периодична и целева радиационна оценка
Умения	• Използва дозиметрични и аналитични данни за оценка на радиационен риск • Интерпретира графики и таблици с натрупани дози и локални измервания • Попълва формуляри и протоколи за оценка на процедури • Докладва за необходимост от корекции в режимите на работа
Компетентности	• Извършва основна радиологична оценка на процедури и съоръжения, като съдейства за поддържане на безопасност и информираност в контролираните зони
Резултат от учене 12.2	**Прилага методи за минимизиране на рисковете за персонала и околната среда**
Знания	• Разграничава активни и пасивни средства за намаляване на излъчване и замърсяване • Изброява източници на риск – директна експозиция, замърсени повърхности, отложени аерозоли • Обяснява въздействието върху околната среда и мерки за превенция
Умения	• Прилага процедури за ограничаване на контактното време и повърхностно замърсяване • Използва защитни бариери, дистанционно управление и екраниране • Съдейства за технически решения – вентилация, филтрация, контрол на емисии • Докладва идентифицирани рискове и предложения за оптимизация
Компетентности	• Прилага практически подходи за намаляване на радиационното въздействие върху персонала и околната среда в ежедневни или

ПРОЕКТ

	критични условия
Резултат от учене 12.3	**Контролира прилагането на мерки по радиационна, пожарна и физическа защита**
Знания	• Разграничава видове защити – активна/пасивна, колективна/индивидуална • Изброява мерки по пожарна безопасност в зони с РАО – евакуация, оборудване, блокировки • Описва физическите мерки за сигурност – контрол на достъп, видеонаблюдение, пломбиране • Обяснява изискванията за вътрешен контрол и инспекции
Умения	• Проверява наличност и изправност на защитни средства – дозиметри, маски, щитове • Следи за съответствие между реални действия и предписаните протоколи • Извършва проверка на противопожарни съоръжения и сигнализационни системи • Подпомага подготовката за вътрешен одит и оценка на съответствие
Компетентности	• Контролира изпълнението на мерки за радиационна, пожарна и физическа защита, като допринася за поддържане на безопасна работна среда и инфраструктура
Резултат от учене 12.4	**Анализира термодинамични процеси и параметри в системи за обработка и съхранение на РАО**
Знания	• Разграничава основни термодинамични величини – температура, налягане, енталпия, ентропия • Обяснява цикъла на Ренкин и неговото приложение в ядрената енергетика • Познава принципа на работа на парогенератор и вторичен контур • Изброява зависимости между физични параметри при промяна на състоянието
Умения	• Чете T-s диаграми и тълкува фази на трансформация • Определя отклонения в налягане и температура спрямо проектни стойности • Извършва базови термодинамични пресмятания (например коефициент на полезно действие, топлинна мощност)
Компетентности	• Използва термодинамични принципи за оценка на работата и безопасността на съоръжения, свързани с РАО
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Обяснява подходите за радиологична оценка и принципи на минимизиране на риска – Познава изискванията за пожарна и физическа защита – Разграничава контролни процедури и мерки за безопасност **Част по практика на професията:** – Извършва симулирана оценка на процедура или съоръжение – Прилага действия за ограничаване на риск в реална или симулирана среда – Проверява и документира изпълнението на защитни мерки
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит

ПРОЕКТ

	Част по практика: изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	**Реагиране при инциденти с радиоактивни материали**
Резултат от учене 13.1	**Участва в аварийни тренировки и прилага планове за реагиране**
Знания	• Разграничава основни видове радиационни инциденти – разливи, повреди на контейнери, отклонения в дозиметрични стойности • Описва съдържанието на план за аварийно реагиране – етапи, отговорности, средства • Изброява процедурите за задействане на тревога и евакуация • Обяснява значението на предварителна подготовка и периодични учения
Умения	• Участва в симулирани аварийни сценарии • Изпълнява действия по инструкциите – маркиране, известяване, първоначални мерки • Работи с плана за реагиране: разчита стъпки, следва указания • Документира участието си в тренировки и оценява действията
Компетентности	• Прилага планове за действие при инциденти, като реагира организирано и съобразно инструкциите в симулирани и реални ситуации
Резултат от учене 13.2	**Изолира замърсени зони и уведомява съответните служби**
Знания	• Разграничава етапите за изолиране на замърсени зони – идентификация, ограничаване, сигнализация • Описва процедурите за известяване на вътрешни и външни служби (радиационна защита, пожарна, Агенция за ядрено регулиране (АЯР) и др.) • Изброява подходящи средства за маркиране – табели, ленти, физически бариери • Обяснява критериите за достъп и контрол в изолирана зона
Умения	• Прилага бързо действия по маркиране и ограждане на засегнатата зона • Съставя кратка информация за инцидента за целите на уведомяване • Комуникира с отговорни лица и следва инструкциите за реакция • Работи с радиостанции, аварийни телефони или системи за тревога
Компетентности	• Изолира замърсени зони и осъществява ефективна комуникация с компетентните звена, като предотвратява разпространение и осигурява бърза реакция
Резултат от учене 13.3	**Използва специализирани средства и техники за овладяване на радиационни инциденти**
Знания	• Описва специализирани средства – дезактивиращи разтвори, роботизирани инструменти • Разграничава видове индивидуални средства за защита –маски, многослойни костюми, оловни престилки • Изброява стъпки за овладяване – източник, ограничаване, неутрализиране, събиране • Обяснява изискванията за безопасна работа при повишен

ПРОЕКТ

	радиационен фон
Умения	• Използва предпазни средства според нивото на замърсяване • Борави със сорбенти и техники за ограничаване на разливи • Работи с инструменти за дистанционна манипулация • Събира и съхранява замърсени материали в съответствие с протоколите
Компетентности	• Прилага технически и организационни мерки за овладяване на инциденти, като използва специализирани средства и работи безопасно в стресова среда
Резултат от учене 13.4	**Организира планово-предпазен ремонт чрез нарядна система**
Знания	• Познава структурата и функциите на наряд-допусковата система • Изброява изискванията за контрол на достъп до радиационно опасни зони • Разграничава отговорностите на персонала, участващ в ремонтни дейности
Умения	• Попълва наряд-допускови формуляри • Планира и проследява етапите на ремонта, включително времеви график • Следи за наличието на необходимите защитни средства и мерки
Компетентности	• Организира безопасен достъп и проследява изпълнението на планов ремонт в зона с контролирана радиационна среда
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Обяснява стъпките за реакция при инцидент с радиоактивни материали – Разграничава зони, средства и служби, ангажирани с безопасността – Познава основните средства за ограничаване и овладяване на замърсяване **Част по практика на професията:** – Участва в симулация на инцидент – Изолира контролирано зона с табели и бариери – Предлага техника за ограничаване на разлив или повишен фон
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 14	**Етика, отчетност и международна регулаторна рамка**
Резултат от учене 14.1	**Работи съгласно принципите на ядрената етика и отговорност към обществото**
Знания	• Разграничава етичните принципи в ядрената сфера – безопасност, прозрачност, отчетност • Описва ролята на персонала за защита на общественото здраве и околната среда • Обяснява концепцията за обществена отговорност при управление на РАО • Изброява примери за добри и лоши практики от международната практика
Умения	• Разпознава етични дилеми и предлага поведение, съобразено с

ПРОЕКТ

	професионалните стандарти • Поддържа уважителна и информирана комуникация с външни страни при запитвания • Докладва инциденти или нарушения по етичен и отговорен начин • Участва в дискусии и обучения, свързани с професионална етика
Компетентности	• Работи осъзнато и отговорно, спазвайки етични стандарти и насърчавайки общественото доверие към ядрената индустрия
Резултат от учене 14.2	**Спазва международни и национални нормативни актове и конвенции**
Знания	• Изброява основни международни документи • Разграничава национални актове в екологично законодателство • Описва връзката между международните задължения и националното прилагане • Обяснява структурата на регулаторната система и ролята на компетентните органи
Умения	• Проверява приложимостта на нормативни актове към конкретна задача • Спазва изисквания за съхранение, транспортиране и етикетиране според действащите актове • Участва в изпълнението на изисквания, произтичащи от международни споразумения • Попълва документи и формуляри съгласно регулаторни модели
Компетентности	• Изпълнява задълженията си в пълно съответствие с националните и международните регулации, демонстрирайки правна информираност и институционално сътрудничество
Резултат от учене 14.3	**Участва в одити, инспекции и сертификационни процеси в областта на РАО**
Знания	• Описва целите, етапите и форматите на одити и инспекции (вътрешни, външни, регулаторни) • Изброява документи и доказателства, които се предоставят при проверка • Обяснява добри практики при взаимодействие с проверяващи органи • Разграничава процедурите по сертификация и периодичен контрол
Умения	• Подготвя техническа и отчетна документация за нуждите на проверка • Отговаря коректно и професионално на въпроси от одитори или инспектори • Съдейства за извършване на проверка на място – достъп, обяснения, документация • Прилага последващи коригиращи действия, когато това е необходимо
Компетентности	• Участва ефективно в процеси по проверка и сертифициране, като осигурява пълна проследимост, откритост и сътрудничество
Резултат от учене 14.4	**Комуникира на чужд език в професионален контекст в сферата на управлението на радиоактивни отпадъци**

ПРОЕКТ

Знания	• Разграничава терминология, свързана с радиационна защита, дезактивация, кондициониране, съхранение и транспортиране на отпадъци • Обяснява съдържанието и функциите на основни документи: протоколи за радиационен контрол, етикети за радиологична опасност, инструкции за работа • Разпознава изрази, използвани при комуникация с международни регулатори и институции • Описва подходи за обмен на информация със специалисти, инженери и контрольори от други държави
Умения	• Комуникира устно и писмено по въпроси, свързани с радиационен мониторинг, класификация и етикетиране на отпадъци • Изготвя кратки технически текстове – инструкции, справки, протоколи за измервания • Участва в симулирани или реални срещи с международни експерти по радиационна безопасност • Представя процедурите по съхранение и контрол на отпадъци на чужд език
Компетентности	• Използва чужд език за ефективна комуникация, документиране и координация на дейности, свързани с радиоактивни отпадъци, като адаптира речта според институционалния контекст и степента на професионализъм
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** – Обяснява етичните и правните принципи в управлението на РАО – Познава международната и националната регулаторна рамка – Разграничава етапите и участниците в процесите на одит и инспекция **Част по практика на професията:** – Участва в симулирана проверка, попълва документация и реагира на запитвания – Следва процедурите при сертификационна подготовка – Оценява ситуация с етичен казус и предлага отговорно поведение
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

4. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията „Управление на радиоактивни отпадъци“

Степен на професионална квалификация	Ниво по ЕКР/НКР	ЕРУ № … от списъка по т. 3.1
III	**4**	ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 8 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 9 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 10 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 11 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 12 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 13

ПРОЕКТ

		ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 14

5. Изисквания към материалната база

5.1. Изисквания към кабинетите за обучение по теория на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Кабинетите за обучение по теория на професията трябва да осигуряват функционална учебна среда с индивидуални работни места за обучаващите се и преподавателя. Обзавеждането включва работна маса и стол за всеки обучаван, както и работно място за преподавателя. Кабинетът трябва да бъде оборудван с учебна дъска (черна или бяла), флипчарт, шкафове за съхранение на учебни материали, екран за прожектиране и мултимедиен проектор. Необходимо е да се осигурят компютър с достъп до интернет, видеотехника и аудиовизуални средства за онагледяване на учебния процес.

За ефективно обучение по професията се изисква наличие на съвременни табла, схеми, макети и модели, представящи реални елементи от електроразпределителни мрежи, трафопостове, системи за релейна защита и автоматизация, както и пособия за визуализация на електробезопасност. Кабинетите трябва да разполагат с техническа документация като инструкции, нормативни актове, чертежи, работни карти, нарядни бланки и ръководства. Осигуряването на справочна и каталожна литература, електронни уроци, фирмени материали и стандарти е задължително. Желателно е към кабинета да има обособено хранилище за съхранение на учебно-техническите средства и оборудването.

Препоръчително е кабинетите да бъдат снабдени със специализиран софтуер за проектиране и анализ на електрически мрежи и съоръжения, включително програми за симулация, пресмятане на електрически параметри и изчертаване на схеми.

5.2. Изисквания към учебната база за обучение по практика на професията – характеристики, обзавеждане, оборудване, софтуер

Учебната база за практическо обучение по професия „Управление на радиоактивни отпадъци“ трябва да предоставя безопасна, функционална и симулирана или реална среда, в която обучаемите да могат да овладеят процесите, свързани с обработката, кондиционирането, съхранението, транспортирането и контрола на радиоактивни отпадъци. Средата следва да отговаря на нормативните изисквания за радиационна защита и безопасност и да отразява спецификите на дейностите, извършвани в ядрената енергетика, медицината, промишлеността и научните институти.

Учебната база трябва да включва лаборатория или учебна работилница, оборудвана с макети, демонстрационни модули и реални компоненти, представящи основните технологични процеси – сепариране, дезактивация, стабилизиране, опаковане и етикетиране на отпадъци. Следва да бъдат осигурени защитни контейнери, капсули и обвивки с различна степен на радиационна устойчивост, както и съоръжения за временно съхранение и симулирано транспортиране.

Изисква се наличие на дозиметрична апаратура за индивидуален и колективен контрол, уреди за измерване на гама и бета радиация, уреди за измерване на замърсяване по повърхности и във въздуха, както и симулационни устройства за демонстрация на радиационни параметри в контролирана зона. Базата трябва да разполага със системи за вентилация с филтри за улавяне на радиоактивни аерозоли, сензори за изтичане на радиация, аварийна сигнализация и локализирани средства за деконтаминация.

Задължително е осигуряването на защитно оборудване и лични предпазни средства – защитни костюми, маски, ръкавици, очила, каски и оловни прегради. Трябва да има учебно пространство за симулации на аварийни ситуации, включително зони за изолация, тренировъчни помещения за обличане и събличане на защитно облекло и прилагане на аварийни протоколи.

ПРОЕКТ

Необходимо е всяко работно място да бъде оборудвано с документация и възможности за попълване на протоколи, регистри и формуляри, съответстващи на реалната отчетност при работа с радиоактивни отпадъци. Базата трябва да осигурява достъп до нормативна и техническа документация, както и до специализиран софтуер за проследимост на партиди, анализ на параметри и симулация на процеси.

Препоръчително е обучението да бъде допълнено със съвместна практика и учебни посещения в лицензирани съоръжения за управление на радиоактивни отпадъци. Учебната база трябва да отговаря на действащото законодателство и да бъде съобразена с изискванията на Агенцията за ядрено регулиране, Министерството на здравеопазването, Министерството на околната среда и водите, както и с европейските и международните регламенти в областта на ядрената безопасност и управление на радиоактивни материали.

6. Изисквания към обучаващите

Право да преподават по теория и практика на професията имат лица с висше образование и образователно-квалификационна степен „магистър“ или „бакалавър“ по специалности от професионални направления „Електротехника, електроника и автоматика“ и „Енергетика“ от областта на висше образование „Технически науки“ от Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, приет с Постановление № 125 от 2002 г. на Министерския съвет (ДВ, бр. 64 от 2002 г.), съответстващи на професията.

Учителска длъжност по учебен предмет или модул от професионалната подготовка може да се заема и от лица със завършено висше образование по съответната специалност и без професионална квалификация „учител“.

По учебен предмет или модул от професионалната подготовка, за който няма съответно професионално направление в Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, могат да преподават лица без висше образование и без придобита професионална квалификация „учител“, ако са придобили съответната професионална квалификация при условията и по реда на Закона за професионалното образование и обучение.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за актуализиране на професионалните си знания, умения и компетентности.

ПРОЕКТ