КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

«Оператор реакторного отделения 3 уровня квалификации»

СОСТАВ КОМПЛЕКТА

1. Паспорт комплекта оценочных средств

1.1. Область применения

1.2. Инструменты оценки для теоретического этапа экзамена

1.3. Инструменты для практического этапа экзамена

1.4. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

2. Оценочные средства для профессионального экзамена

2.1 Оценочные средства для теоретического этапа профессионального экзамена

2.2. Оценочные средства для практического этапа профессионального экзамена

СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АС - атомная станция

АЭС - атомная электрическая станция

БЗТ - блок защитных труб

ВВЭР - водо-водяной энергетический реактор

с водой под давлением

ВКУ - внутрикорпусные устройства

ГЗЗ - главная запорная задвижка

ГЦК - главный циркуляционный контур

ГЦН - главный циркуляционный насос

ЗО - зона обслуживания

ИД - должностная инструкция

ИЭ - инструкция по эксплуатации

КГО - контроль герметичности оболочек твелов

КИП - контрольно-измерительные приборы

МКУ - минимально контролируемый уровень мощности реактора

МПА - максимальная проектная авария

НД - нормативная документация

НСБ - начальник сиены блока

НС РЦ - начальник смены реакторного цеха

ПУ ПТ и СО ОУРР ЦЦР - пульт управления перегрузки топлива и систем обеспечения объединенного участка по ремонту реактора цеха централизованного ремонта

ОРО -оператор реакторного отделения

ПГ - парогенератор

ППР - планово- предупредительный ремонт

ПТ и СО ОУРР -перегрузка топлива и системы обеспечения объединенного участка по ремонту реактора

РО - реакторное отделение

РУ - реакторная установка

РЦ - реакторный цех

САОЗ - система аварийного охлаждения активной зоны

СВО - спецводоочистка

СУМП - система управления машиной перегрузочной

ТВЕЛ - тепловыделяющий элемент

ТВС - тепловыделяющая сборка

I. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ

1.1. Область применения

Комплект оценочных средств предназначен для оценки квалификации

Оператор реакторного отделения 3 уровня квалификации

Профессиональный стандарт Оператор реакторного отделения (Приказ Минтруда России от 7.04.2014 №212н)

1.2. Инструменты оценки для теоретического этапа экзамена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предмет оценки | Критерии оценки  | № № задания |
| Расположение элементов систем оборудования, трубопроводов, арматуры, контрольно-измерительных приборов и аппаратов, входящих в зону обслуживания | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №5, №33 |
| Устройство и технические характеристики основного и вспомогательного турбинного оборудования реакторного отделения | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №4, №10, №37, №38 |
| Основы ядерной физики, теплотехники, электротехники, механики и водно-химического режима | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №30, №31 |
| Сроки технического освидетельствования оборудования | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №11 |
| Допустимые отклонения параметров оборудования, трубопроводов, технологических систем зоны обслуживания | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №17, №2, №6, №7, №8 |
| Влияние трудовой функции на безопасность эксплуатации АЭС | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №16 |
| Порядок действия во внештатных ситуациях | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №14 |
| Правила и нормы в области использования атомной энергии в рамках трудовой функции (правила органов государственного надзора) | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №24 |
| Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №15, №23 |
| Правила пожарной безопасности на АЭС | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №3**,** №,4 |
| Правила по охране труда и электробезопасности на АЭС | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №2, №14 |
| Правила и нормы ядерной безопасности | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №18, №24, №40 |
| Основные правила обеспечения эксплуатации АЭС | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №21 |
| Санитарные правила и нормативы  | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №29 |
| Распоряжения, приказы и другие руководящие, методические и нормативные документы, касающиеся выполнения трудовой функции | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №23 |
| Технологические регламенты и производственные инструкции, касающиеся выполнения трудовой функции | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №7, №9, №32 |
| Основные положения программ обеспечения качества при эксплуатации АЭС | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №39 |
| Технологические процессы режимов работы реакторной установки и обслуживаемых систем РО | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №12, №28 |
| Допустимые отклонения параметров обслуживаемых систем и оборудования РО | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №6, 34 |
| Устройство и технические характеристики вспомогательного и основного оборудования, входящего в ЗО | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №35 |
| Назначение, типы, виды, место установки трубопроводной арматуры в ЗО | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №1 |
| Режимы эксплуатации блока АС: режимы нормальной эксплуатации, режимы с нарушением нормальной эксплуатации, режимы с проектными и запроектными авариями | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №8, №40 |
| Основные положения по экологической безопасности | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №19 |
| Сроки и графики проведения ремонтов на обслуживаемом оборудовании | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №27 |
| Порядок эксплуатационного обслуживания резервного оборудования РО | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №22, № 36 |
| Порядок оформления ввода/вывода оборудования в ремонт | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №25 |
| Инструкции по локализации и ликвидации аварий | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №20 |
| Рабочие технологические регламенты безопасной эксплуатации энергоблоков | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №26 |
| Физическая защита ядерных материалов, ядерных установок и пунктов хранения ядерных материалов | Правильный ответ – 1 балл Неправильный ответ – 0 баллов | №13 |

Общая информация по структуре комплекта оценочных средств:

*Количество заданий с выбором ответа: 24*

*Количество заданий с открытым ответом: 11*

*Количество заданий на установление соответствия: 2*

*Количество заданий на установление последовательности: 3*

Время выполнения теоретического этапа экзамена: 2 часа

1.3. Инструменты для практического этапа экзамена

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предмет оценки | Критерии оценки  | Тип и количество заданий |
| Контроль данных измерений параметров в контрольных точках, результатов проверок, опробований, испытаний реакторной установки, технологических систем, вспомогательного и основного оборудования в ЗО  | Точность выявления отклонений от нормального режима работы и принятия мер к их устранению.Точность фиксирования данных измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний оборудования и технологических систем в оперативной документации.Контроль технической исправности оборудования по маршрутам обходов в соответствии с ИД.24-2.13 ОРО.Документирование выполняемых операций НД согласно «Перечню нормативной документации РЦ».Точность информирования вышестоящего оперативного персонала о нарушениях штатных режимов работы оборудования технологических систем.Соблюдение культуры безопасности производства работ в соответствии с Общей программой обеспечения качества, ПОКАС(О) РК 01-2011.Пользование первичными средствами пожаротушения и средствами индивидуальной защиты в соответствии с документами: «Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС, СП 2.1.6.28-2000 (ПРБ АС-99), «Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций, ППБ-АС-2011». | *Практическое задание №1* |
| Эксплуатационное обслуживание ОРО технологического процесса на вспомогательных и основных системах реакторного оборудования в ЗО | Точность выполнения переключений на обслуживаемомоборудовании в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации.Контроль оборудования в зоне обслуживания в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, ПНАЭ Г-7-008-89, ПНАЭ Г-1-011-97».Устранение с разрешения оперативного руководства отклонений от режима нормальной эксплуатации, причин нарушений, локализация инцидентов согласно «Правилам устройства и эксплуатации локализующих систем безопасности атомных станций, НП-010-98в».Применение технической документации для выполнения возложенных задач согласно «Перечню производственно-технической документации РЦ». | *Практическое задание №2* |
| Выявление и устранение ОРО неисправностей в работе вспомогательного и основного оборудования в ЗО, не требующих привлечения ремонтного персонала | Точность фиксирования данных измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний обслуживаемого оборудования и технологических систем РО в оперативной документации.Владение информацией о состоянии закрепленного оборудования и проводимых на оборудовании работах для чего необходимо ознакомиться под роспись с замечаниями или указаниями на полях «Оперативного журнала». | *Практическое задание №3* |
| Осуществление вывода в ремонт и ввода из ремонта в работу оборудования, ведение контроля за ремонтом и выполнение отдельных ремонтных работ в ЗО | Точность выполнения переключений на обслуживаемом оборудовании с разрешения оперативного руководства в режимах аварийной эксплуатации.Точность документирования выполняемых ремонтных операций, осуществление связи с вышестоящим оперативным персоналом.Точность использования первичных средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты в соответствии с документами: «Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС, СП 2.1.6.28-2000 (ПРБ АС-99), «Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций, ППБ-АС-2011». | *Практическое задание №4* |
| Приемка и сдача смены ОРО по утверждённому регламенту | Точность ведения оперативной документации, связь с оперативным персоналом.Точность использования первичных средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты в соответствии с документами: «Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС, СП 2.1.6.28-2000 (ПРБ АС-99), «Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций, ППБ-АС-2011». | *Практическое задание №5* |
| Ликвидация аварийных ситуаций | Точность выполнения переключений на обслуживаемом оборудовании с разрешения оперативного руководства в режимах аварийной эксплуатации.Точность выполнения действий при возникновении радиационной аварийной ситуации в соответствии с «Рабочим технологическим регламентом безопасной эксплуатации энергоблока №3» РГ.3-01.Точность документирования отказов оборудования, принятых команд, выполняемых операций в хронологической последовательности. | *Практическое задание №6* |

1.4. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий

–учебная аудитория;

–справочные материалы, инструкции:

«Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС

СП 2.1.6.28-2000 (ПРБ АС-99),

«Правила пожарной безопасности при эксплуатации атомных станций, ППБ-АС-2011»

«Рабочий технологический регламент безопасной эксплуатации энергоблока №3» РГ.3-01

 ИД.24-2.13 ОРО

Общая программой обеспечения качества, ПОКАС(О) РК 01-2011

«Перечень нормативной документации РЦ»

«Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок, ПНАЭ Г-7-008-89, ПНАЭ Г-1-011-97»

«Правила устройства и эксплуатации локализующих систем безопасности атомных станций, НП-010-98в»

–компьютерная техника.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

2.1 Оценочные средства для теоретического этапа профессионального экзамена

**Задания с выбором одного или нескольких вариантов ответа**

*Выберите один правильный ответ из предложенных:*

1.За что несет ответственность оператор реакторного отделения:

а) За обеспечение безопасной организации ведения работ и эксплуатацию оборудования;

б) За выполнение требований инструкций по охране труда и по видам работ;

в) За обеспечение безопасной и бесперебойной эксплуатации обслуживаемого оборудования.

2. При нарушении воднохимического режима в главном циркуляционном контуре возможно увеличение радиоактивности теплоносителя в десятки раз за счет перехода в него:

а) продуктов коррозии со стенок труб и твэлов;

б) газообразных осколков деления при разгерметизации твэлов;

в) твердых осколков деления топлива.

3. Что входит в комплект оборудования сосуда, работающего под давлением?

а) манометр и термометр, трубки змеевиков, указатели уровня жидкости, запорная и регулирующая арматура, продувочные свечи;

б) предохранительные клапана, манометры, указатели уровня жидкости, запорная и регулирующая арматура;

в) предохранительные клапана, манометры, указатели уровня жидкости, запорная и регулирующая арматура, продувочные свечи.

4. Какие принципы безопасности установлены документом «Правила радиационной безопасности при эксплуатации АЭС (ПРБ АС)»

а) не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения только работников АЭС от всех источников ионизирующего излучения;

б) не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;

в) запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения.

5. Техническое освидетельствование оборудования и систем оборудования подразделяется на следующие виды:

а) первичное - проводится до начала пусконаладочных работ, а также после замены или модернизации оборудования;

б) ежедневное - проводится перед началом каждой смены при эксплуатации;

в) внеочередное -проводится при нарушении условий и пределов безопасной эксплуатации оборудования.

6. Повторный инструктаж на знание норм и правил охраны труда, правил радиационной и пожарной безопасности, основных правил обеспечения эксплуатации атомных станций,должностных инструкцийпо «Программе первичного инструктажа старшего оператора реакторного отделения» проходит:

а) 1 раза в квартал;

б) 1 раз в год;

в) 1 раз в два года.

7. Выберите мероприятие подготовки насоса реакторного отделения к ремонту:

а) электродвигатель насоса обесточен; вывешена предупредительная табличка;

б) насос отсоединён от трубопроводов; освобожден от перекачиваемого продукта; электродвигатель насоса обесточен; вывешена предупредительная табличка;

в) насос отсоединён от трубопроводов; электродвигатель насоса обесточен; вывешена предупредительная табличка.

8. Контроль доступа к ядерным материалам старший оператор реакторного отделения должен осуществлять при условии:

а) если он назначен наблюдающим в гермообъёме во время ППР;

б) если он включен в состав бригады по заходу в гермообъём при работе реактора на мощности;

в) в любых случаях при реализации возложенных функций в части обеспечения требований ядерной безопасности.

9.На какой секунде автоматика ступенчатого пуска включает спринклерную систему при обесточивании энергоблока энергоблоком ?

а) на 20 сек.

б) на 30 сек.

в) на 40 сек.

10. Вероятность безотказной работы системы управления энергоблоком по функции управления за период эксплуатации 720 час. должна составляет не менее:

а) 1,0;

б) 0,79;

в) 0,5.

11. Оперативное обслуживание системы организованных протечек при нормальной эксплуатации заключается:

а) в постоянном контроле и поддержании в пределах расчетного диапазона тепломеханических параметров системы;

б) в периодическом контроле в пределах расчетного диапазона тепломеханических параметров системы;

в) в периодическом контроле и поддержании в пределах расчетного диапазона тепломеханических параметров системы.

12.Оперативный персонал обязан контролировать состояние помещений, оборудования трубопроводов, КИП и арматуры:

а) не реже двух раз в смену;

б) ежедневно;

в) один раз в месяц.

13.Для контроля мощности (интенсивности цепной реакции) реактор должен быть оснащен каналами контроля таким образом, чтобы в процессе пуска реактора и на любом уровне мощности, начиная с МКУ, контроль осуществлялся как минимум:

а) двумя не зависимыми между собой каналами измерения уровня мощности с записывающими приборами;

б) тремя не зависимыми между собой каналами измерения уровня мощности с показывающими приборами;

в) тремя не зависимыми между собой каналами измерения скорости изменения мощности.

 14.Техническое обслуживание компенсатора давления включает в себя:

 а) капитальный ремонт;

 б) техническое освидетельствование;

 в) средний ремонт.

 15.Аварийная сигнализация на блочном щите управления по понижению уровня в бассейне выдержки срабатывает при уровнях ниже:

а) 383 см;

б) 583 см;

в) 783 см.

16. Как контролируется плотность крепежных соединений работающего оборудования?

а) только путем снятия показаний с контрольно-измерительной аппаратуры;

б) путем постукивания молотком и контроля силы затяжки соединений до нормативно допустимых показателей (шума, вибраций, утечек);

в) путем внешнего осмотра, по показаниям приборов, по шуму (шипению и свисту), возникающему в местах нарушений уплотнений.

 17.Наиболее оптимальным для реакторов типа ВВЭР является “мокрый” способ перегрузки, который предусматривает транспортировку отработанных кассет от реактора к месту выдержки

а) во влажном состоянии;

б) под слоем воды;

в) при непрерывном орошении.

18. Выберите пропущенное в предложении словосочетание. При длительном хранении топлива достаточно работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ охлаждения бассейна выдержки для обеспечения требуемой температуры воды в бассейне – 500С.

а) одного насоса;

б) двух насосов;

в) трех насосов.

19**.** При хранении топлива защитный уровень воды над ТВС поддерживается на отметке

а) 36,200 м;

б) 32,630 м;

в) 28.830м.

20. После объявления на АЭС состояния «Аварийная готовность» ОРО следует действовать:

а) в соответствии с технологическим регламентом;

б) в соответствии с инструкцией «О мерах пожарной безопасности и тушению пожаров в реакторном отделении»,

в) в соответствии с инструкцией «Радиационная безопасность при эксплуатации АЭС».

21.Аварией, на которую проектом АЭС предусматриваются технические

средства безопасности, является постулируемая «Общими положениями обеспечения безопасности атомных электростанций при проектировании строительства и эксплуатации»

а) проектная авария;

б) запроектная авария;

в) максимальная проектная авария.

 22.В соответствии со схемой включения гидроемкостей САОЗ патрубки для контроля давления, уровня, отбора проб расположены:

а) на корпусе гидроемкостей;

б) на трубопроводе заполнения и подпитки;

в) на трубопроводах подключения предохранительных клапанов.

23. Чему должен соответствовать номер запорной арматуры:

а) номеру, присвоенному на заводе-изготовителе;

б) номеру, указанному в технологической схеме;

в) номеру, указанному в паспорте трубопровода.

24. Технологический регламент служит основным эксплуатационным документом, в котором:

а) определен порядок выполнения технологических операций во всех режимах работы энергоблока АЭС;

б) указаны условия работы и отдыха операционного и ремонтного персонала АЭС;

в) содержатся требования, правила и основные приемы действия населения при МПА.

**Задания на установление последовательности**

25.Установите последовательность подготовки оборудования СУМП к выводу в ремонт и запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих эти операции.

а) совместно с НС РЦ, мастером участка ПТ и СО ОУРР, НУ ПТ и СО ОУРР ЦЦР проанализировать причину неисправности СУМП;

б) под руководством НУ ПТ и СО ОУРР ЦЦР и служб, обеспечивающих работоспособность МП приступить к устранению неисправности;

в) доложить НС РЦ, и поставить в известность сменного мастера участка ПТ и СО ОУРР;

г) остановить выполнение работ, доложить НСБ.

26. Установите последовательность обслуживания системы САОЗ (активная часть) при работе реактора на мощности и запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих эти операции.

а) проверка уровня и концентрации раствора борной кислоты в баке;

б) осмотр оборудования системы, находящегося в гермооболочке;

в) осмотр оборудования системы, находящегося в негерметичной части РО;

г) опробование насоса по линии рециркуляции;

д) периодическая проверка блокировок и сигнализации системы.

27. Установите последовательность операций при плановой остановке ГЦН и запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих эти операции.

а) отключение системы дистиллята;

б) отключение промежуточного контура;

в) отключение ГЦН;

г) отключение электроавтоматики;

д) отключение системы уплотняющей воды;

е) отключение маслосистемы.

**Задания на установление соответствия**

28. Соотнесите дозу облучения и биологические нарушения тела человека.

 При однократном облучении всего тела человека возможны следующие биологические нарушения в зависимости от дозы излучения:

|  |  |
| --- | --- |
| Доза облучения | Биологические нарушения |
| 1. 25—50 рад  | а) Нарушение нормального состояния, возможна потеря трудоспособности |
| 2 . 50—100 рад  | б) Возможны изменения в крови |
| 3. 100—200 рад  | в) Изменения в крови, нормальное состояние трудоспособности нарушается;  |
| 4. 200—400 рад  |  г) смертельный исход почти во всех случаях облучения |
| 5. 600 рад  | д) потеря трудоспособности, возможен смертельный исход |

Ответ: 1 \_\_\_\_;

 2 \_\_\_\_;

 3 \_\_\_\_;

 4 \_\_\_\_;

 5 \_\_\_\_;

**Задания с открытым ответом**

*Продолжите определения.*

29. Поверхностные аппараты, в которых обе стороны поверхности теплообмена непрерывно омываются теплоносителями, и направление теплового потока в стенке поверхности теплообмена сохраняется неизменным, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

30. Срабатывание аварийной защиты сопровождается сигналами \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

31. Опробование работоспособности блокировок, переходы с работающего оборудования на резервное оборудование, пробное включение резервного оборудования необходимо проводить \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

32. Документ (комплект документов), устанавливающий совокупность организационно-технических и других мероприятий по обеспечению качества, направленных на реализацию установленных критериев и принципов обеспечения безопасности АС. (НП–011–99) называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

33. При соблюдении требований инструкций и технологического регламента при ксеноновых колебаниях мощности коэффициент запаса до кризиса теплоотдачи должен быть не менее \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

34. Основным документом, определяющим безопасную эксплуатацию АЭС, является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

35. Расшифруйте аббревиатуры: ЦЩУ, БЩУ, ЩОУ, РЩУ, ПУ.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

36**.** Элемент, изображенный на чертеже траверсы для транспортировки контейнера

ТК-13, обозначеный выноской (3) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

* 

-каркас;

- узел подвеса;

- системы сведения/разведения рычагов;

- ограждения.

37. Какой элемент изображен на чертеже общего вида бассейна выдержки и мокрой перегрузки выноской 4?



- гермопенал;

 - пенал КГО ;

 - стеллаж бассейна выдержки;

 - транспортный контейнер ТК-13;

- шахта ревизии БЗТ;

 - шахта ревизии ВКУ;

 - реактор;

 - перегрузочная машина МПС-1000.

38. Какой элемент изображен на чертеже общего вида бассейна выдержки и мокрой перегрузки выноской 8? 

 - стеллаж бассейна выдержки;

 - транспортный контейнер ТК-13;

- реактор;

 - перегрузочная машина МПС-1000;

 - гермопенал;

 - пенал КГО ;

 - шахта ревизии БЗТ;

 - шахта ревизии ВКУ.

39. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций рассматриваются в документах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

Каждое задание теоретического этапа экзамена оценивается дихотомически:

 Правильный ответ – 1 балл;
 Неправильный ответ – 0 баллов.

**Критерии оценки**

24 балла и ниже – тест не пройден, соискатель не допускается к следующему этапу экзамена.

2.2. Оценочные средства для практического этапа профессионального экзамена

|  |
| --- |
| ЗАДАНИЕ №1 НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**Трудовая функция:** Контроль данных измерений параметров в контрольных точках, результатов проверок, опробований, испытаний реакторной установки, технологических систем, вспомогательного и основного оборудования в ЗО ОРО**Типовое задание:**  К ресурсной надежности главного циркуляционного насоса (ГЦН) предъявляются повышенные требования в связи со специфическими условиями работы, с ограничением по доступности для контроля, ремонта и обслуживания. При проектировании насосов предусматриваются меры, обеспечивающие приемлемую величину колебаний агрегата по частоте и амплитуде. При проведении испытаний состояния узлов и элементов ГЦН приборами контроля была зафиксирована вибрация. Проконтролируйте при нормальной эксплуатации реакторной установки функциональное состояние насосаГЦН по параметрам работы с документированием результатов осмотра. Опишитепоследовательность технологических операций процесса центровки и балансировки вала ГЦН. **Условия выполнения задания**1. Место (время) выполнения задания *учебная аудитория*2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин.3. Инструкции по эксплуатации систем АЭС, технологическими картами ремонта оборудования, актами приемки оборудования из ремонта, электронными пособиями. |
| **Критерии оценки** Правильно выбрана последовательность технологических операций процесса центровки и балансировки вала ГЦН. Точность контроля измерений параметров, документирования, опробований, испытаний оборудования и технологических систем в оперативной документации, информирования вышестоящего оперативного персонала о нарушениях штатных режимов работы оборудования технологических систем, соблюдение культуры безопасности производства работ.1. Проконтролированы и правильно задокументированы все параметры – 3 балла 2. Не проконтролирован 1 параметр, неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации – 2 балла. 3. Не проконтролированы более 1 параметра, неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации – 1 балл.4. Не проконтролированы более 1 параметра (или проконтролированы не регламентированные ИЭ), неразборчиво или неверно задокументированы 2 и более параметров – 0 баллов.Положительное решение о соответствии квалификации соискателя положениям профессионального стандарта в части трудовой функции «Контроль данных измерений параметров в контрольных точках, результатов проверок, опробований, испытаний реакторной установки, технологических систем, вспомогательного и основного оборудования в ЗО ОРО» принимается при 3 баллах. |
| ЗАДАНИЕ №2НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**Трудовая функция:** Эксплуатационное обслуживание ОРО технологического процесса на вспомогательных и основных системах реакторного оборудования в ЗО**Типовое задание:** Надежная работа главного циркуляционного контура (ГЦК) с реакторными установками типа ВВЭР является определяющей для обеспечения безопасности АЭС. Оборудование и трубопроводы ГЦК работают в условиях высоких температур, давления, наличия радиоактивной воды и ионизирующего излучения. Основное требование безопасности при создании активной зоны ВВЭР – высокая степень герметичности оболочек твэл. В результате непрерывного контроля герметичности оболочек твэл эксплуатационный предел за счет газовой неплотности составил 0,3% твэл и 0,02% твэл при прямом контакте ядерного топлива с теплоносителем. Заполните акт ввода в эксплуатацию ГЗЗ Ду850 после удаления протечки сальникового уплотнения. Выполните правильную последовательность действий ОРО после обнаружения нарушения режима эксплуатации.**Условия выполнения задания**1. Место (время) выполнения задания *учебная аудитория*2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин./час.3. Вы можете воспользоваться: инструкциями по эксплуатации систем АЭС, технологическими картами ремонта оборудования, актами приемки оборудования из ремонта, электронными пособиями. |
| **Критерии оценки**Точность выполнения переключений на обслуживаемом оборудовании в режимах пуска, останова и нормальной эксплуатации, контроля и документирования оборудования в зоне обслуживания, устранения с разрешения оперативного руководства отклонений от режима нормальной эксплуатации, причин нарушений, локализация инцидентов, применение технической документации для выполнения возложенных задач.1. Выявлено и правильно задокументировано указанное отклонение в режиме работы единицы оборудования, измерены все параметры работы оборудования на предмет отсутствия отклонений – 3 балла. 2. Выявлено и правильно задокументировано указанное отклонение в режиме работы единицы оборудования, не проконтролирован 1 параметр, неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации – 2 балла. 3. Выявлено и правильно задокументировано указанное отклонение в режиме работы единицы оборудования, не проконтролированы более 1 параметра, не задокументированы или неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации – 1 балл.4. Не выявлено нарушение (отклонение) работы единицы оборудования – 0 баллов.Положительное решение о соответствии квалификации соискателя положениям профессионального стандарта в части трудовой функции «Эксплуатационное обслуживание ОРО технологического процесса на вспомогательных и основных системах реакторного оборудования в ЗО» при 3 баллах. |

|  |
| --- |
| ЗАДАНИЕ №3НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ **Трудовая функция:** Выявление и устранение ОРО неисправностей в работе вспомогательного и основного оборудования в ЗО, не требующих привлечения ремонтного персонала**Типовое задание:** Промконтур - это система применяется для отвода тепла от потребителей, работающих с радиоактивными теплоносителями высоких параметров. Промконтур предотвращает попадание радиоактивных изотопов в техническую воду при разгерметизации оборудования связанного с первым контуром.На работающем энергоблоке самопроизвольно закрылся пневмоклапан на напорном трубопроводе промконтура в гермозоне. Выполните правильную последовательность действий ОРО после обнаружения нарушения режима эксплуатации системы промконтура. Воспроизведите последовательность запуска циркуляции в промконтуре.Заполните акт ввода в эксплуатацию системы после замены пневмоклапана.**Условия выполнения задания**1. Место (время) выполнения задания *учебная аудитория*2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин./час.3. Инструкции по эксплуатации систем АЭС, технологические карты ремонта оборудования, акты приемки оборудования из ремонта, электронные пособия. |
| **Критерии оценки**Точность фиксирования данных измерений параметров и результатов проверок, опробований, испытаний обслуживаемого оборудования и технологических систем РО в оперативной документации, владения информацией о состоянии закрепленного оборудования и проводимых на оборудовании работах.1. Выявлено и правильно задокументировано указанное отклонение в режиме работы единицы оборудования, измерены все параметры работы оборудования на предмет отсутствия отклонений – 3 балла. 2. Выявлено и правильно задокументировано указанное отклонение в режиме работы единицы оборудования, не проконтролирован 1 параметр, неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации – 2 балла. 3. Выявлено и правильно задокументировано указанное отклонение в режиме работы единицы оборудования, не проконтролированы более 1 параметра, не задокументированы или неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации – 1 балл.4. Не выявлено нарушение (отклонение) работы единицы оборудования – 0 баллов.Положительное решение о соответствии квалификации соискателя положениям профессионального стандарта в части трудовой функции «Выявление и устранение ОРО неисправностей в работе вспомогательного и основного оборудования в ЗО, не требующих привлечения ремонтного персонала» при 3 баллах. |

|  |
| --- |
| ЗАДАНИЕ №4 НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**Трудовая функция:** Осуществление ОРО вывода в ремонт и ввода из ремонта в работу оборудования в ЗО, ведение контроля за ремонтом и выполнение отдельных ремонтных работ**Типовое задание:**  Водо-водяные реакторные установки типа ВВЭРявляются корпусными, отличаются компактностью, простотой схемой, малым количеством конструкционных материалов в активной зоне. Корпус реактора представляет вертикальный цилиндрический сосуд с эллиптическим днищем.  В верхнем блоке на внутренней и наружной поверхностях крышки при осмотре обнаружились раковины, забоины и трещины.Перечислите последовательность действий ОРО после обнаружения дефектов.**Условия выполнения задания**1. Место (время) выполнения задания *учебная аудитория*2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин./час.3. Вы можете воспользоваться: инструкциями по эксплуатации систем АЭС, технологическими картами ремонта оборудования, актами приемки оборудования из ремонта, электронными пособиями. |
| **Критерии оценки**Точность перечисления выполнения переключений на обслуживаемом оборудовании с разрешения оперативного руководства в режимах аварийной эксплуатации,документирования выполняемых ремонтных операций, осуществление связи с вышестоящим оперативным персоналом.1 Правильно задокументированы все действия по рапортам и оформлению обнаруженных дефектов– 3балла. 2 Своевременно выполнен рапорт об обнаружении дефектов, неразборчиво задокументированы 1…2 дефекта в журналах регистрации – 2 балла. 3 Своевременно выполнен рапорт об обнаружении дефектов, неразборчиво или неверно задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации – 1 балл.4 Не сделан своевременно рапорт об обнаружении дефектов (или проконтролированы не регламентированные ИЭ), неразборчиво или неверно задокументированы 2 и более дефектов – 0 баллов.Положительное решение о соответствии квалификации соискателя положениям профессионального стандарта в части трудовой функции «Осуществление ОРО вывода в ремонт и ввода из ремонта в работу оборудования в ЗО, ведение контроля за ремонтом и выполнение отдельных ремонтных работ» при 3 баллах. |

|  |
| --- |
| ЗАДАНИЕ №5 НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**Трудовая функция:** Прием и сдача смены ОРО по утверждённому регламенту**Типовое задание:** Непрерывное поступление в воду ВВЭР продуктов коррозии и продуктов деления ядерного топлива требует их непрерывного удаления из контура.Система очистки теплоносителя первого контура СВО серийных энергоблоков с реакторными установками (РУ) типа ВВЭР включает в себя семь установок.В конце смены на фильтре- ловушке системы высокотемпературной байпасной очистки воды первого контура РУ ВВЭР зафиксирован перепад давления 0,7 МПа. Перечислите последовательность действий по восстановлению функционального состояния высокотемпературного фильтра. Произведите документирование результатов осмотра, сделайте запись в «Журнале дефектов оборудования РЦ» и передайте по смене.Заполните акт ввода в эксплуатацию после ревизии высокотемпературного фильтра.**Условия выполнения задания**1. Место (время) выполнения задания *учебная аудитория*2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин./час.3. Вы можете воспользоваться: инструкциями по эксплуатации систем АЭС, технологическими картами ремонта оборудования, актами приемки оборудования из ремонта, электронными пособиями. |
| **Критерии оценки**Точность ведения оперативной документации, связи с оперативным персоналом,использования первичных средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты.1 Правильно задокументированы все параметры и дефекты, верно перечислена последовательность действий по восстановлению функционального состояния высокотемпературного фильтра – 3 балла. 2 Неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации, перечислена последовательность действий по восстановлению функционального состояния высокотемпературного фильтра с одной ошибкой (пропущено действие) – 2 балла. 3 Неразборчиво задокументированы 1…2 параметра в журналах регистрации, перечислена последовательность действий по восстановлению функционального состояния высокотемпературного фильтра с двумя ошибками (пропущено два действия – 1 балл.4 Неразборчиво или неверно задокументированы 2 и более параметров, неверно перечислена последовательность действий по восстановлению функционального состояния высокотемпературного фильтра – 0 баллов.Положительное решение о соответствии квалификации соискателя положениям профессионального стандарта в части трудовой функции «Прием и сдача смены ОРО по утверждённому регламенту» принимается при 3 баллах. |

|  |
| --- |
|  ЗАДАНИЕ №6 НА ВЫПОЛНЕНИЕ ТРУДОВЫХ ДЕЙСТВИЙ В МОДЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ**Трудовая функция** Ликвидация аварийных ситуаций в ЗО ОРО**Типовое задание:**  Производится ремонт парогенератора ПГВ -1000 реакторной установки типа ВВЭР -1000. В процессе эксплуатации парогенератора ПГВ -1000 в сварных соединениях в теплообменных трубок обнаружились дефекты. За 2 месяца до вывода ПГ в капитальный ремонт проводилась тщательная проверка технического состояния его узлов и элементов. При осмотре ПГ по капельной течи из теплообменных трубок выявлены неплотности. Перечислите испытания и методы контроля, которые позволят сделать окончательное заключение о целостности трубы с документированием результатов осмотра. Приведите автономную схему дезактивации ПГ.**Условия выполнения задания**1. Место (время) выполнения задания *учебная аудитория*2. Максимальное время выполнения задания: \_\_\_\_\_\_90\_\_\_\_\_ мин./час.3. Вы можете воспользоваться *(указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.*): инструкциями по эксплуатации систем АЭС, технологическими картами ремонта оборудования, актами приемки оборудования из ремонта, электронными пособиями. |
| **Критерии оценки**Точность выполнения переключений на обслуживаемом оборудовании с разрешения оперативного руководства в режимах аварийной эксплуатации, выполнения действий при возникновении радиационной аварийной ситуации и документирования отказов оборудования, принятых команд, выполняемых операций в хронологической последовательности. 1. Перечислены все методы и методики неразрушающего контроля, схема дезактивации приведена в полном объёме– 3балла. 2.Перечислены все методы и методики неразрушающего контроля, допущены незначительные отклонения (не более 2-х) в схеме дезактивации– 2 балла. 3. Не полностью перечислены все методы и методики неразрушающего контроля, допущены отклонения в схеме дезактивации, не влияющие на безопасность работ – 1 балл.4. Не указаны основные методы и методики неразрушающего контроля, допущены отклонения в схеме дезактивации, влияющие на снижение безопасности работ– 0 баллов.Положительное решение о соответствии квалификации соискателя положениям профессионального стандарта в части трудовой функции «Ликвидация аварийных ситуаций в ЗО ОРО принимается при 3 баллах. |