ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

**Инженер в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции (6 уровень квалификации)** (наименование квалификации)

2022 год

СОСТАВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ[[1]](#footnote-1)

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | страница |
| 1. Наименование квалификации и уровень квалификации | 3 |
| 2. Номер квалификации | 3 |
| 3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации | 3 |
| 4. Вид профессиональной деятельности | 3 |
| 5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена | 3 |
| 6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена | 6 |
| 7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий | 6 |
| 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий | 7 |
| 9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости) | 8 |
| 10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена | 8 |
| 11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена | 16 |
| 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена | 17 |
| 13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации | 20 |
| 14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии) | 21 |

1. Наименование квалификации и уровень квалификации:

(указываются в соответствии с профессиональным стандартом или квалификационными требованиями, установленными федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации)

***Инженер в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции (6 уровень квалификации)***

2. Номер квалификации: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(номер квалификации в реестре сведений о проведении независимой оценки квалификации)

3. Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации):

***«Специалист (инженер) в области технического обслуживания и ремонта на атомной станции» (Код ПС 24.081, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 02 апреля 2018 года, регистрационный № 51753***

(наименование и код профессионального стандарта либо наименование и реквизиты документов, устанавливающих квалификационные требования)

4. Вид профессиональной деятельности:

***Инженерно-техническое обеспечение ремонта оборудования и трубопроводов технологических систем атомной электростанции (АЭС)***

(по реестру профессиональных стандартов)

5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена

-

6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена

-

7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена: аудитория, оборудованная персональным рабочим местом для соискателя, персональный компьютер, наличие интернет-соединения (скорость не ниже 12 Мбит/с), канцелярские принадлежности, персональный калькулятор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(помещение, инвентарь, компьютерная техника и оргтехника, программное обеспечение, канцелярские принадлежности и другие)

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена: аудитория, оборудованная персональным рабочим местом для соискателя, персональный компьютер, наличие интернет-соединения (скорость не ниже 12 Мбит/с), канцелярские принадлежности, персональный калькулятор

(оборудование, инструмент, оснастка, материалы, средства индивидуальной защиты, экзаменационные образцы и другие)

8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:

1) Высшее образование (желательно наличие учёной степени).

2) Опыт работы не менее 5 лет в сфере профессиональной деятельности, включающей оцениваемую квалификацию, не ниже уровня оцениваемой квалификации.

3) Подтверждение прохождение обучения по ДПП, обеспечивающим освоение:

а) знаний:

* НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
* нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
* методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочными средствами;
* требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
* порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

б) умений

* применять оценочные средства;
* анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
* проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
* проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
* принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
* формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
* использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;

4) Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям в сфере атомной энергии

5) Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей

(требования к квалификации и опыту работы, особые требования к членам экспертной комиссии)

9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости): проведение инструктажа на рабочем месте пользователя компьютерной и оргтехникой, проведение инструктажа по пожарной и электробезопасности, оформление записей в соответствующих журналах

(проведение обязательного инструктажа на рабочем месте и другие)

10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:

**Задания с выбором ответа**

В каждом задании выберете из предлагаемых вариантов ответа правильный

***1. Как называется размер элемента детали, который определен экспериментально с допустимой погрешностью измерения?***

А) Истинный размер

Б) Действительный размер

В) Номинальный размер

Г) Предельный размер

***2. Найдите посадку с натягом в системе вала.***

А) Ø 30 H8/e8

Б) Ø 120 H5/p4

В) Ø 30 h8/E8

Г) Ø 120 h5/P4

***3. Какой вид обработки необходим для получения на детали плоской поверхности III или IVстепени точности?***

А) Тонкое шабрение

Б) Точное шлифование

В) Нормальное шлифование

Г) Грубое шлифование или точное фрезерование

***4. Какие базы применяются для установки и закрепления заготовки на станке?***

А) Конструкторские

Б) Измерительные

В) Технологические

Г) Производственные

***5. Как называется база, определяющая положение заготовки при помощи одной точки, лишающей ее одной степени свободы?***

А) Фиксирующая

Б) Установочная

В) Направляющая

Г) Опорная

***6. Какой класс точности станка позволяет обрабатывать заготовки с получением максимальной точностью формы и размеров?***

А)Класс точности А

Б) Класс точности В

В) Класс точности П

Г) Класс точности Н

***7. При каком способе наплавки обеспечивается наибольшая производительность выполнения антикоррозионного покрытия?***

А) При ручной дуговой наплавке покрытыми электродами

Б) При механизированной наплавке в защитных газах

В) При автоматической наплавке лентой под флюсом

Г) При электрошлаковой наплавке

***8. Какой международный стандарт регламентирует максимальные (всеобъемлющие) требования к системе качества сварочного производства?***

А) ISO 3834-1

Б) ISO 3834-2

В) ISO 3834-3

Г) ISO 3834-4

***9. Какой материал не может быть использован в качестве ядерного горючего для атомных электростанций?***

А) Изотоп урана 233

Б) Изотоп урана 235

В) Изотоп урана 238

Г) Изотоп плутония 239

***10. По какой технологической схеме работает атомная станция с реактором БН-800?***

А) По одноконтурной схеме

Б) По полутороконтурной схеме

В) По двухконтурной схеме

Г) По трехконтурной схеме

***11. С какой скоростью вращается ротор тихоходной турбины в машинном зале российской атомной электростанции?***

А) 1500 оборотов в минуту

Б) 1800 оборотов в минуту

В) 3000 оборотов в минуту

Г) 3600 оборотов в минуту

***12. К какому типу производства относятся предприятия с коэффициентом закрепления операций Кз.о = 30 ?***

А) Крупносерийное производство

Б) Среднесерийное производство

В) Мелкосерийное производство

Г) Единичное производство

***13. К какому виду производственных подразделений относится инструментальный цех?***

А) Цех основного производства

Б) Цех вспомогательного производства

В) Обслуживающий цех

Г) Вспомогательный цех

***14. Как называется часть технологической операции, выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемой заготовки или собираемой сборочной единицы?***

А) Технологический переход

Б) Рабочий ход

В) Установ

Г) Позиция

***15. Какой вид термической резки будет наиболее экономически эффективным для раскроя листа толщиной 20 мм из нержавеющей стали?***

А) Кислородная резка

Б) Кислородно-флюсовая резка

В) Плазменная резка

Г) Лазерная резка

***16. Куда расходуется большая часть тепла, выделяемого при резании, если обработка заготовки ведется без смазочно-охлаждающей жидкости?***

А) В обрабатываемую заготовку

Б) В стружку

В) В режущий инструмент

Г) В окружающий воздух

***17. Для какого вида механической обработки требуется смазочно-охлаждающая жидкость с наибольшей вязкостью?***

А) При шлифовании

Б) При точении

В) При фрезеровании

Г) При протягивании

***18. Какова максимально допускаемая скорость резания для инструмента из быстрорежущей стали?***

А) 10-15 м/мин

Б) 40-60 м/мин

В) 120-250 м/мин

Г) 400-600 м/мин

***19. Какова термостойкость инструмента из твердого сплава?***

А) 200-250°С

Б) 600-650°С

В) 800-900°С

Г) 1000-1200°С

***20. Что присуще линейной функции многих переменных в математической модели?***

А) Использование только операций алгебраического сложения

Б) Использование только операций алгебраического сложения и умножения коэффициентов переменных

В)Использование только операций алгебраического сложения и умножения переменной на постоянный коэффициент

Г) Использование операции умножения на единицу

***21. Что отражают требования к точности математической модели?***

А)Степень совпадения предсказанных с помощью модели значений параметров объекта с их истинными значениями

Б) Экономичность затрат машинного времени

В) Универсальность – применимость к анализу группы однотипных объектов

Г) Степень адекватности натурного объект

***22. Для каких целей предназначен универсальный поводковый патрон?***

А) Для закрепления заготовки и передачи им крутящего момента при обработке на токарных станках

Б) Для закрепления корпусных заготовок и передачи им крутящего момента при обработке на токарных станках

В) Для базирования заготовок типа фланца и передачи им крутящего момента при обработке на токарных станках

Г) Для базирования заготовок типа вала и передачи им крутящего момента при обработке на токарных станках

***23. Как влияет облучение на механические свойства материалов?***

А) Упрочняет

Б) Не влияет

В) Пластифицирует

Г) Приводит к разрушению

***24.******Какой вид имеет кристаллическая решетка железа при комнатной температуре?***

А) Гексагональная

Б) Тетрагональная

В) Объемно-центрированная

Г) Гранецентрированная

***25.  Как влияет измельчение структуры на прочность материалов?***

 А) Не влияет

 Б) Повышает

 В) Понижает

Г) Благоприятно

**Задания с открытым ответом**

***26. Впишите недостающее число на месте многоточия. Для станков с ЧПУ в Российской Федерации нормативная стойкость режущего инструмента составляет ……. минут .***

***27. Впишите недостающее число на месте многоточия. При сверлении отверстия диаметром 20 мм со скоростью вращения шпинделя станка 500 об/мин. скорость резания составляет…….. м/мин.***

***28. Впишите недостающее число на месте многоточия. При наружном шлифовании заготовки на кругло-шлифовальном станке со скоростью вращения заготовки 20 м/мин., продольной подаче 2,5 мм/мин. и глубине срезаемого слоя 0,02 мм производительность шлифования составит …. мм3/мин.***

***29. Впишите недостающее число на месте многоточия. Матрица планирования эксперимента для построения эмпирической зависимости усилия резания от трех независимых параметров - скорости резания, подачи и глубины резания, должна включать не менее ….. опытов.***

***30. Впишите недостающее число на месте многоточия. Заготовка, опирающаяся на установочную, направляющую и опорную технологические базы, лишается ….. степеней свободы.***

**Задания на указание последовательности**

***31. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих последовательность выполнения технологических операций по обработке высокоточного отверстия. Например, А-Б-В-Г.***

А) Сверление

Б) Развертывание

В) Рассверливание

Г) Зенкерование

***32. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих элементы в порядке возрастания их эффективного сечения захвата тепловых нейтронов. Например, А-Б-В-Г-Д.***

А) Углерод

Б) Кадмий

В) Марганец

Г) Железо

Д) Бор

***33. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих последовательность выполнения работ при монтаже оборудования атомных станций. Например, А-Б-В-Г-Д.***

А) Разработка и утверждение монтажной документации

Б) Доставка и приемка оборудования

В) Подготовка монтажной площадки

Г) Установка оборудования в проектное положение

Д) Укрупнительная сборка

***34. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих технологические процессы литья в порядке возрастания размерной точности получаемых отливок. Например, А-Б-В-Г.***

А) Литье в оболочковые формы

Б) Литье в песчано-глинистые формы

В) Литье по выплавляемым моделям

Г) Литье в кокиль

***35. Запишите ответ в виде последовательности букв, обозначающих технологические процессы обработки давлением в порядке возрастания размерной точности получаемых заготовок. Например, А-Б-В-Г.***

А) Свободная ковка

Б) Ковка в подкладных штампах

В) Горячая объемная штамповка

Г) Холодная объемная штамповка

**Задания на установление соответствия**

***36. Укажите позиции, соответствующие цифрам на схеме технологического цикла энергоблока атомной станции, соответствующие основному оборудованию. Ответ запишите виде «буква цифра» в формате «оборудование позиция». Например: А3; Б1; В2; Г6; Д4, Е5.***

|  |  |
| --- | --- |
| А) парогенератор  Б) ГЦН  В) реактор  Г) генератор  Д) компенсатор давления  Е) турбина |  |

***37. 37. Укажите позиции, соответствующие цифрам на эскизе рабочей части токарного резца, соответствующие основным элементам режущего инструмента. Ответ запишите виде «буква цифра» в формате «элемент позиция». Например: А2; Б1; В3; Г6; Д5, Е4.***

|  |  |
| --- | --- |
| А) передняя поверхность  Б) главная задняя поверхность  В) вспомогательная задняя поверхность  Г) вершина резца  Д) главная режущая кромка  Е) вспомогательная режущая кромка | C:\Users\a.averin\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\1291214_1.png  **S мм/об** |

***38.***

***38. Установите соответствие между обозначением и наименованием грузоподъемного крана. Ответ запишите виде «буква цифра» в формате «закон свойство». Например: А3; Б1; В2; Г4; Д5.***

|  |  |
| --- | --- |
| А) КС-55729В | 1) Автомобильный кран г/п 32 т с жесткой подвеской стрелы |
| Б) КС-4361А | 2) Пневмоколесный кран г/п 25 т с жесткой подвеской стрелы |
| В) КС-5371 | 3) Пневмоколесный кран г/п 16 т с гибкой подвеской стрелы |
| Г) КБ-403Б | 4) Башенный кран с грузовым моментом до 175 тм |
| Д) КБ-674 | 5) Башенный кран с грузовым моментом до 550 тм |

***39. Укажите позиции, соответствующие цифрам на эскизе горизонтально фрезерного станка, соответствующие основным узлам этого станка. Ответ запишите виде «буква цифра» в формате «узел позиция». Например: А2; Б1; В3; Г6; Д5, Е4 Ж7; З8.***

|  |  |
| --- | --- |
| А) стойка  Б) хобот  В) серьга  Г) стол с продольными салазками  Д) поперечные салазки  Е) консоль  Ж) коробка скоростей  З) коробка подач | C:\Users\a.averin\Desktop\МАГИСТРАТУРА\Тестирование знаний\img-2bjNfy.png |

***440. Установите соответствие между принятыми на чертеже обозначениями допускаемых отклонений взаимного расположения элементов детали и их наименованием. Ответ запишите виде «буква цифра» в формате «обозначение наименование». Например: А3; Б1; В2; Г4; Д5; У6; Ж7.***

|  |  |
| --- | --- |
| А) | 1. Отклонение от параллельности |
| Б) | 2. Отклонение от перпендикулярности |
| В) | 3. Отклонение угла наклона |
| Г) | 4. Позиционное отклонение |
| Д) | 5. Отклонение от соосности осей |
| Е) | 6. Отклонение от симметричности |
| Ж) | 7. Отклонение от пересечения осей |

11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

1) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

трудовая функция:

***Подготовка регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) систем нормальной эксплуатации***

трудовое действие (действия):

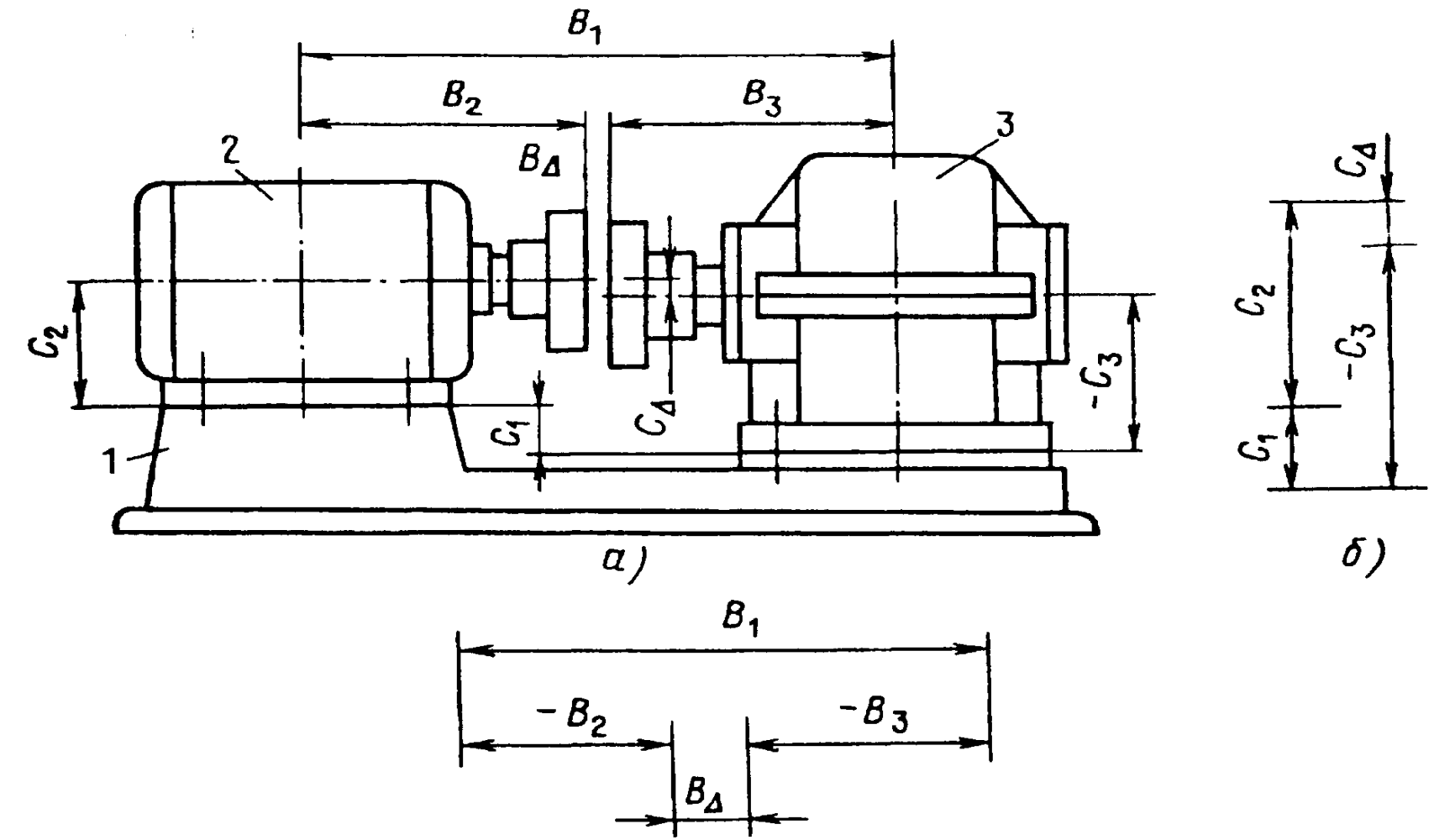
***Организация и проведение работы по входному контролю оборудования, материалов и запасных частей***

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

необходимое умение (умения):

***Пользоваться контрольными средствами, приборами и устройствами, применяемыми при проверке, наладке и испытаниях обслуживаемого оборудования***

(заполняется, если предусмотрена оценка умений)

**Задание № 1:**

На опорную плиту (1) устанавливается электродвигатель (2) и редуктор (3). Известны размеры: В1 = 425±1 мм, В2 = 195±0,5 мм, В3 = 225±0,5 мм и С1 = 60±0,3 мм, С2 = 100±0,5 мм, С3 = 160±0,5 мм. Требуется определить максимально и минимально возможный зазор между полумуфтами ΔВ и максимально и минимально возможное смещение осей полумуфт ΔС.

(формулировка задания)

**Решение задания № 1**

1) **ΔBmax** = B1max – B2min – B3min = 426 – 194.5 -224.5 = **7 мм**

2) **ΔBmin** = B1min – B2max – B3max = 424 – 195.5 – 225.5 = **3 мм**

3) **ΔCmax** = C1max – C2max – C3min = 100.5 + 60.3 – 159.5 = **1.3 мм**

4) **ΔCmin** = C1min + C2min – C3max = 99.5 + 59.7 – 160.5 = -**1.3мм**

*условия выполнения задания:*

место выполнения задания: аудитория, посадочное место за рабочим столом;

максимальное время выполнения задания: 30 минут;

(мин./час.)

2) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

трудовая функция:

***Определение объемов подготовительных работ при проведении плановых ремонтов по категориям***

трудовое действие (действия):

***Определение потребности в материальных и трудовых ресурсах для выполнения ремонта по категориям оборудования***

(заполняется, если предусмотрена оценка трудовых действий)

необходимое умение (умения):

***Анализировать качество оборудования по результатам предремонтных и***

***диагностических испытаний***

(заполняется, если предусмотрена оценка умений)

**Задание № 2**:

ДАНО:

На тавровой балке длиной 2,0 м двухсторонний угловой шов с катетом 6,0 мм выполняется ручной дуговой сваркой покрытыми электродами марки УОНИИ-13/55, имеющими диаметр 4 мм, коэффициент наплавки αн = 9,5 г/Ач и коэффициент расхода Кэ = 1,85. Для сварки используется инверторный источник питания. (Среднее напряжение на дуге в процессе сварки принять 20В).

ТРЕБУЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ:

1. Основное время для сварки данной балки.
2. Расход электродов на выполнение работы.
3. Расход электроэнергии на сварку.

(формулировка задания)

**Решение задания № 2**

1. Определяем режим сварки: Iсв = m·dэ = 40· 4 = 160 А

где: m – коэффициент тока; dэ – диаметр стержня электрода

1. Находим массу наплавленного металла:

M = ρ·K2/2·2·L=7,8·0,62/2·2·200 = 562 г

где: ρ = 7,8 г/см3 – плотность наплавленного металла

К = 0,6 см – катет сварного шва

L – 200 см длина балки

1. Определяем основное время для сварки данной балки:

**tосн** = 60·M / (αн· Iсв) = 60·562 / (9,5·160) = **22,2 мин**.

где: αн = 9,5 г/Ач– коэффициент наплавки электрода.

1. Определяем расход электродов на выполнение работы:

**Gэл** = Кэ·М = 1,85·562 = **1040 г**

где: Кэ = 1,85 – коэффициент расхода электродов

1. Определяем расход электроэнергии на сварку:

**Qэл** = Схх Uд Iсв Тосн / (1000 60 η) =1,17·20·160·22,2/(1000·60·0,90) = **1,54 кВт/час**

где: Схх = 1,17 – коэффициент потерь электроэнергии на холостой ход источника питания

Uд = 20 В – напряжение на сварочной дуге

η = 0,90 – к.п.д. инверторного источника питания

*условия выполнения задания:*

место выполнения задания: аудитория, посадочное место за рабочим столом;

максимальное время выполнения задания: 30 минут.

(мин./час.)

Правила обработки результатов практического этапа профессионального экзамена:

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации:

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации по квалификации

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

(указывается, при каких результатах выполнения задания профессиональный экзамен считается пройденным положительно)

14. Перечень нормативных правовых и иных документов, использованных при подготовке комплекта оценочных средств (при наличии):

1. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (НП-001-15) Введен в действие с 17.12.2015 г.
2. ГОСТ 18322-2016. Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения. Введен в действие с 01.09.2017.
3. Основное оборудование АЭС с корпусными реакторами на тепловых нейтронах : учебник / Бых О.А.;Дмитриев С.М.;Зверев Д.Л.; ;Сорокин Н.М.;Фарафонов В.А.;Панов Ю.К. - Москва: Машиностроение, 2013.
4. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / Вороненко В. П.;Схиртладзе А. Г.;Тимирязев В. А. - Москва: Лань, 2012.
5. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях : учебник для вузов / Б. М. Генкин - Москва: Норма, 2008.
6. [Муромцев , Д. Ю.](http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=LANBOOK&P21DBN=LANBOOK&S21STN=1&S21REF=1&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%9C%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%86%D0%B5%D0%B2%20) Математическое обеспечение САПР [Электронный ресурс] / Д. Ю. Муромцев , И. В. Тюрин. - Москва : Лань", 2014. - 464 с. - (Учебники для втузов).
7. Физическое материаловедение, т.5**:** *Учебник для вузов*: В 6 т*.*/Под общей ред. Б.А. Калина. – М.: МИФИ, 2008. ISBN 978-5-7262-0821-3
8. Технология машиностроения : учебник / Маталин А. А. - Москва: Лань, 2010.
9. [Белецкий, Б. Ф.](http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=LANBOOK&P21DBN=LANBOOK&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=A=&S21STR=%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D1%86%D0%BA%D0%B8%D0%B9) Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс] / Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова. - Москва : Лань, 2012. - 608 с.

10. Чернышов Г.Г. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс] / Г.Г. Чернышов. – Москва : Лань, 2013.

1. В соответствии с Приложением «Структура оценочных средств» к Положению о разработке оценочных

   средств для проведения независимой оценки квалификации, утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 1 ноября 2016 г. N 601н [↑](#footnote-ref-1)