|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Судовой электромонтаж и эксплуатация судового электрооборудования»

Региональный этапЧемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы» в 2024 г.

2024 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ……………………………………………...3](#_Toc126580095)

[1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИ…………………………….….3](#_Toc126580096)

[1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «СУДОВОЙ ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»………………………………………………………………...…..4](#_Toc126580097)

[1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ………………………………………………………….8](#_Toc126580098)

[1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ……………………………………………8](#_Toc126580099)

[1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ……………………………………………………………………9](#_Toc126580100)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 13](#_Toc126580101)

[2.1. ЛИЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНКУРСАНТА 14](#_Toc126580102)

2.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕИ ИНСТРУМЕНТЫ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ……………………………………………………………………………...………..15

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ…………………………………………………………………………………1](#_Toc126580103)6

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. КЗ | Конкурсное задание |
| 1. ИЛ | Инфраструктурный лист |
| 1. КО | Критерии оценки |
| 1. ПЗ | План застройки площадки компетенции |
| 1. ВИК | Визуально-измерительный контроль |

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции «Судовой электромонтаж и эксплуатация судового электрооборудования» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

## 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «СУДОВОЙ ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»

*Таблица №1*

**Перечень профессиональных задач специалиста**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел требования компетенции** | **Важность, %** |
| **1** | **Выполнение электрорадиомонтажных работ на судах** | 51 |
| Специалист должен знать и понимать:  - правила прокладки и эксплуатации кабельной проводки на судне;  - технологию монтажа и демонтажа проводов, кабелей и кабельных трасс, ленты заземления;  - схемы распределения электрической энергии на судах;  - методы размещения главного судового электрораспределительного щита и других распределительных устройств, их конструкцию и порядок установки;  - методы расчета электрических сетей и шин заземления на судах;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при выполнении монтажа и демонтажа проводов, кабелей, кабельных трасс, ленты заземления;  - технологию монтажа и демонтажа электрорадиооборудования;  - назначение и схему электрорадиооборудования судна;  - назначение, устройство, принцип действия и расположение электрических приборов, аппаратов, механизмов и установок на судне;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при выполнении монтажа и демонтажа электрорадиооборудования;  - технологию монтажа и демонтажа приемных и передающих центров средней сложности;  - схемы аварийной, командной и телефонной связи на судне;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при выполнении монтажа и демонтажа приемных и передающих центров средней сложности;  - способы и инструмент, используемые для заготовки стальных и резиновых полос, прокладок из резины и других неметаллических материалов;  - марки электрокартона, используемого для изготовления бирок;  - способы изготовления бирок, применяемые на судах для электрооборудования и кабелей;  - порядок спрессовки полумуфт с валов ручным и механизированным способом;  - последовательность выполнения уплотнения сальников индивидуальных, переборочных, трубных и электрооборудования;  - материал, применяемый для уплотнения кабелей в сальниках;  - порядок выполнения работ по изготовлению волоконно-оптических линий связи;  - требования технологической документации при изготовлении волоконно-оптических линий связи. |
| Специалист должен уметь:  - определять места установки проводов, кабелей, кабельных трасс, ленты заземления на судне по расчетным данным;  - выполнять монтаж и демонтаж проводов, кабелей, кабельных трасс, ленты заземления;  - контролировать качество выполнения монтажа и демонтажа проводов, кабелей, кабельных трасс, ленты заземления;  - использовать безопасные приемы труда при выполнении монтажа и демонтажа проводов, кабелей, кабельных трасс, ленты заземления;  - определять места установки электрорадиооборудования на судне;  - выполнять монтаж и демонтаж электрорадиооборудования;  - контролировать качество выполнения монтажа и демонтажа электрорадиооборудования;  - использовать безопасные приемы труда при выполнении монтажа и демонтажа электрорадиооборудования;  - выполнять монтаж и демонтаж приемных и передающих центров средней сложности;  - контролировать качество выполнения монтажа и демонтажа приемных и передающих центров средней сложности;  - использовать безопасные приемы труда при выполнении монтажа и демонтажа приемных и передающих центров средней сложности;  - вырезать из стальных, резиновых и других неметаллических листов заготовки полос и прокладок установленных технологической документацией форм и размеров;  - использовать полумуфт с применением ручного или механизированного инструмента;  - выполнять спрессовку;  - выполнять уплотнение сальников индивидуальных, переборочных, трубных и электрооборудования путем обжатия нажимной шайбой и гайкой, используя набивочные массы, при помощи резиновых колец;  - осуществлять монтаж волоконно-оптических линий;  - монтировать разделитель волокон оптического кабеля в соответствии с технической документацией;  - иметь практический опыт в выполнении электрорадиомонтажных работ на судах. |
| **2** | **Проведение регулировочных работ и испытаний электрооборудования, аппаратуры радиотехники средней сложности и кабельных трасс** | 31 |
| Специалист должен знать и понимать:  - назначение, устройство, порядок включения и принципы действия приборов измерения и контроля сопротивления изоляции;  - методы измерения сопротивления изоляции судовой сети и электрооборудования;  - методы выполнения работ по доведению до норм сопротивления изоляции судовой сети и электрооборудования;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при выполнении работ по доведению до норм сопротивления изоляции судовой сети и электрооборудования;  - методику проведения испытаний кабельных трасс;  - правила оформления программ испытаний кабельных трасс;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при подготовке к сдаче и сдаче по программе испытаний кабельных трасс;  - назначение, устройство, порядок включения и принципы действия приборов измерения и контроля сопротивления изоляции;  - методы измерения сопротивления изоляции судовой сети и электрооборудования;  - методы выполнения работ по доведению до норм сопротивления изоляции судовой сети и электрооборудования;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при проведении регулировочных работ, разборке и сборке узлов и схем электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - методику проведения испытаний электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - требования документов и правила оформления программ испытаний электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - характеристики, назначения, конструкции и принципы действия судового электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при подготовке к сдаче и сдаче по программе испытаний электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности. |
| Специалист должен уметь:  - использовать приборы контроля сопротивления изоляции;  - обеспечивать нахождение сопротивления изоляции судовой сети и электрооборудования в заданных пределах;  - использовать безопасные приемы труда при выполнении работ по доведению до норм сопротивления изоляции судовой сети и электрооборудования;  - подготавливать провода, кабельные трассы к сдаче по программе испытаний;  - проводить сдачу проводов, кабелей и кабельных трасс по программе испытаний;  - использовать безопасные приемы труда при подготовке к сдаче и сдаче по программе испытаний кабельных трасс;  - использовать контрольно-измерительную аппаратуру при проведении регулировочных работ схем электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - проводить регулировочные работы, разборку и сборку узлов и схем электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - использовать безопасные приемы труда при проведении регулировочных работ, разборке и сборке узлов и схем электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - подготавливать электрооборудование и аппаратуру радиотехники средней сложности к сдаче по программе испытаний;  - проводить сдачу электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности по программе испытаний;  - использовать безопасные приемы труда при подготовке к сдаче и сдаче по программе испытаний электрооборудования и аппаратуры радиотехники средней сложности;  - иметь практический опыт в проведении регулировочных работ и испытаниях электрооборудования, аппаратуры радиотехники средней сложности и кабельных трасс. |
| **3** | **Диагностика и ремонт судового электрооборудования, аппаратуры радиотехники и кабельных трасс** | 18 |
| Специалист должен знать и понимать:  - правила технической эксплуатации, диагностики неисправностей и устранения неисправностей проводов, кабелей и кабельных трасс;  - требования к электрическим сетям на судах;  - периодичность и технологию технического обслуживания проводов, кабелей и кабельных трасс;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при проведении диагностики и ремонта проводов, кабелей и кабельных трасс;  - правила технической эксплуатации, диагностики неисправностей и устранения неисправностей электрооборудования средней сложности;  - требования к электрооборудованию средней сложности на судах;  - периодичность и технологию технического обслуживания электрооборудования средней сложности;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при проведении диагностики и ремонта судового электрооборудования средней сложности;  - правила технической эксплуатации, диагностики неисправностей и устранения неисправностей приемных и передающих центров средней сложности;  - периодичность и технологию технического обслуживания приемных и передающих центров средней сложности;  - требования охраны труда, техники безопасности и экобезопасности при проведении диагностики повреждений и устранении неисправности приемных и передающих центров средней сложности |
| Специалист должен уметь:  - проводить технический осмотр, диагностику и выявлять неисправности проводов, кабелей и кабельных трасс;  - выполнять ремонт проводов, кабелей и кабельных трасс;  - использовать безопасные приемы труда при проведении диагностики и ремонта проводов, кабелей и кабельных трасс;  - проводить технический осмотр, диагностику и выявлять неисправности электрооборудования средней сложности;  - выполнять ремонт электрооборудования средней сложности;  - использовать безопасные приемы труда при проведении диагностики и ремонта судового электрооборудования средней сложности;  - проводить технический осмотр, диагностику и выявлять неисправности приемных и передающих центров средней сложности;  - выполнять ремонт приемных и передающих центров средней сложности;  - использовать безопасные приемы труда при проведении диагностики повреждений и устранении неисправности приемных и передающих центров средней сложности;  - иметь практический опыт в проведении диагностики и ремонта судового электрооборудования, аппаратуры радиотехники и кабельных трасс. |

## 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Критерий/ Модуль** | | | | | | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** | |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| **1** | 41 | 4 | 4 | 2 | 51 |
| **2** | 2 | 13 | 8 | 8 | 31 |
| **3** | 2 | 8 | 8 | 0 | 18 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | | | 45 | 25 | 20 | 10 | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

**В**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерий** | | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Монтаж электрооборудования и кабелей** | ВИК |
| **Б** | **Проведение регулировочных работ и испытаний электрооборудования** | ВИК |
| **В** | **Поиск неисправностей** | ВИК |
| **Г** | **Программирование** | ВИК |

**1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ**

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 13 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня

**1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания (ссылка на ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel)**

Конкурсное задание состоит из четырех модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модуля и вариативную часть – 1 модуль. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя конкретного региона, то вариативный (е) модуль (и) формируется регионом самостоятельно под запрос работодателя. При этом время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

[**Приложение №2. Матрица конкурсного задания.xlsx**](Приложение%20№2.%20Матрица%20конкурсного%20задания.xlsx)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенная трудовая функция | Трудовая функция | Нормативный документ/ЗУН | Модуль | Константа/вариатив | ИЛ | КО |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

**Модуль А. Монтаж электрооборудования и кабелей (инвариатив)**

Время на выполнение модуля - 10 часов

**Задания:**

1. ознакомиться с электрическими схемами, чертежами, комплектом электрооборудования и кабелей, выдаваемых перед началом соревнования;
2. на деревянной поверхности рабочей кабинки выполнить установку электрооборудования согласно чертежа и заземление электрооборудования (при необходимости);
3. выполнить прокладку, маркировку и крепление кабельных связей между электрооборудованием в соответствии с электрической схемой;
4. выполнить электромонтаж электрооборудования (ввод, уплотнение кабельных вводов, контактное и защитное оконцевание, маркировку жил, включение кабелей) согласно электрической схемы.

Результатом выполнения модуля является полностью смонтированная электрическая схема.

**Модуль Б. Проведение регулировочных работ и испытаний электрооборудования (инвариатив)**

Время на выполнение модуля – 1 час

**Задания:**

1) проверить правильность сборки схемы, надежность соединений и креплений элементов схемы.

2) проверить надежность и четкость работы рукояток и кнопок коммутационной аппаратуры.

3) сделать доклад, описывающий алгоритм работы электрической схемы и методику проверки работоспособности схемы.

4) совместно с экспертом выполнить мероприятия по обеспечению безопасной подачи электропитания на собранную схему:

- выполнить проверку сопротивления изоляции кабельных связей и элементов электрооборудования;

- выполнить проверку отсутствия короткого замыкания силовых цепей схемы;

- проверить параметры электропитания.

5) продемонстрировать работоспособность собранной схемы при подаче электропитания.

Результатом выполнения модуля является проверенная на работоспособность и безопасность электрическая схема, и устный доклад, описывающий алгоритм работы электрической схемы.

**Модуль В. Поиск неисправностей (инвариатив)**

Время на выполнение модуля – 1 час

**Задания:**

1) определить неисправность в схеме, внесенную экспертами в заведомо работоспособную схему.

2) сделать доклад о методике поиска неисправностей, предложить варианты восстановления работоспособности схемы.

Результатом модуля является устный доклад экспертам с найденных неисправностей по результатам выполнения модуля.

**Модуль Г. Программирование (вариатив)**

Время на выполнение модуля - 1 час

**Задание:**

После подачи напряжения на электроустановку, собранную участником в модуле А, создать программу управления судовой автоматизированной системой на базе логического реле, в соответствии с алгоритмом работы топливного и пожарного насосов. Среда программирования – FBD (графический язык программирования).

Результатом выполнения модуля является загрузка составленной программы в программируемое логическое реле и демонстрация экспертам выполнения алгоритма работы насосов на электроустановке. Задание примерного алгоритма приведено в приложении 7.

## 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

Участники соревнований получают комплект документации (чертеж установки электрооборудования, таблицы подключений, монтажные и принципиальные электрические схемы), технологические инструкции перед началом соревнований.

Если участник конкурса не выполняет требования техники безопасности, подвергает опасности себя или других конкурсантов, такой участник может быть отстранён от конкурса.

Время и детали конкурсного задания в зависимости от конкурсных условий могут быть изменены членами жюри.

Конкурсное задание выполняется помодульно.

Оценка производится после выполнения задания каждого модуля индивидуально для каждого участника.

Модули «Проведение регулировочных работ и испытаний электрооборудования, аппаратуры радиотехники средней сложности и кабельных трасс» и «Поиск неисправностей» следует проводить для каждого участника индивидуально, остальных участников расположить в комнате для конкурсантов. Очередность выполнения модуля определить жеребьевкой.

2.1. ЛИЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНКУРСАНТА

Тип списка – определенный *Таблица №4*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Рулетка | критически важные характеристики позиции отсутствуют | шт. | 1 |
| 2 | Нож монтажный | критически важные характеристики позиции отсутствуют | шт. | 1 |
| 3 | Плоскогубцы комбинированные | размеры 160, 180 или 200 мм, изоляция до 1000В | шт. | 1 |
| 4 | Клещи для снятия изоляции | должен пройти поверку и иметь удостоверение о поверке | шт. | 1 |
| 5 | Отвертки слесарно-монтажные | критически важные характеристики позиции отсутствуют | шт. | 1 |
| 6 | Паяльник промышленный | мощность 40-65 Вт, рукоятка из материала, обеспечивающего защиту от термических ожогов | шт. | 1 |
| 7 | Острогубцы (кусачки боковые) | критически важные характеристики позиции отсутствуют | шт. | 1 |
| 8 | Ножницы маникюрные | критически важные характеристики позиции отсутствуют | шт. | 1 |
| 9 | Пинцет прямой | критически важные характеристики позиции отсутствуют | шт. | 1 |
| 10 | Щётка или кисть для удаления остатков флюса | щетка со средней жесткостью щетины | шт. | 2 |
| 11 | Ключ гаечный рожковый | размер 8х10, 10х12, 13х14 | шт. | 1 |
| 12 | Отвертка шестигранная торцевая | размер 5,5; 7; 8; 10 | шт. | 1 |
| 13 | Шуруповерт аккумуляторный | аккумуляторный, с регулировкой усилия | шт. | 1 |
| 14 | Набор бит для шуруповерта | Тип бит: односторонние Тип наконечника: PH, PZ, T(TX) Виды шлицей: T15, T20, T25, T30, PH2, PH3, PZ2, PZ3 | шт. | 1 |
| 15 | Мультиметр универсальный | измерение постоянного напряжения измерение переменного напряжения измерение сопротивления | шт. | 1 |

2.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ

- запрещается иметь при себе любые средства связи во время выполнения конкурсного задания (телефон, часы с функцией передачи информации и проч.);

- запрещается пользоваться любой документацией, кроме предусмотренной конкурсным заданием.

3. ПРИЛОЖЕНИЯ

[Приложение №1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания.docx](Приложение%20№1.%20Инструкция%20по%20заполнению%20матрицы%20конкурсного%20задания.docx)

[Приложение №2. Матрица конкурсного задания.xlsx](Приложение%20№2.%20Матрица%20конкурсного%20задания.xlsx)

[Приложение №3. Инфраструктурный лист.xlsx](Приложение%20№3.%20Инфраструктурный%20лист.xlsx)

[Приложение №4. Критерии оценки.xlsx](Приложение%20№4.%20Критерии%20оценки.xlsx)

[Приложение №5. План застройки.docx](Приложение%20№5.%20План%20застройки.docx)

[Приложение №6. Инструкция по ОТ и ТБ.docx](Приложение%20№6.%20Инструкция%20по%20ОТ%20и%20ТБ.docx)

[Приложение №7. Алгоритм работы топливного и пожарных насосов.docx](Приложение%20№7.%20Алгоритм%20работы%20топливного%20и%20пожарных%20насосов.docx)

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)