

**Компонент ОПОП**

**Специальность:**

**26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**  
наименование ОПОП

**Специализация:**

**Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики  
объектов водного транспорта**

**Б1.В.ДВ.03.02**

шифр дисциплины

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше  
1000 вольт**

---

Разработчик (и):

Власов А.Б.  
ФИО

профессор  
должность

д.т.н., профессор  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
электрооборудования судов  
наименование кафедры

протокол № 2 от 29.02. 2024 г.

Заведующий кафедрой  
электрооборудования судов

  
\_\_\_\_\_ Власов А.Б.  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

**Мурманск  
2024**

**1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)**

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине (модулю)   |   |   | Оценочные средства текущего контроля   | Оценочные средства промежуточной аттестации   |
|--|---|--|---|---|--|---|
|  |   | <i>Знать</i>   | <i>Уметь</i>  | <i>Владеть</i>  |  |   |
| <p><b>ПК-4.</b> Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p>ПК-4.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ПК-4.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ПК-4.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> | <p><b>знает</b> международные и национальные требования по безопасному техническому использованию, техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> | <p><b>умеет</b> осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p> | <p><b>Владеет навыками</b> осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект заданий для выполнения лабораторных (практических) работ;</li> <li>- тестовые задания;</li> <li>- типовые задания по вариантам для выполнения расчетно-графической работы</li> </ul> | <p>Экзаменные билеты</p> <p>Курсовой проект</p> <p>Результаты текущего контроля</p> |
|  | <p>ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>  | <p>ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>                             | <p><b>знает</b> рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>   | <p><b>умеет</b> выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>   |  |   |

|   |   |             |  |              |  |  |
|---|---|-------------|--|--------------|--|--|
|   | ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики  | свыше 1000В |  | требованиями |  |  |
| <b>ПК-24.</b> Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями | <p>ПК-24.1. Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;</p> <p>ПК-24.2. Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;</p> |             |  |              |  |  |

## 2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

| Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения) | Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)  |   |   |  |
|---|--|---|---|--|
|   | Ниже порогового<br>(«неудовлетворительно»)   | Пороговый<br>(«удовлетворительно»)  | Продвинутый<br>(«хорошо»)   | Высокий<br>(«отлично»)   |
| <b>Полнота знаний</b>   | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.   | Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.   |
| <b>Наличие умений</b>   | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.   | Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)  | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.    | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.  |
| <b>Наличие навыков (владение опытом)</b>                      | При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.  | Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.   | Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.   | Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.  |
| <b>Характеристика сформированности компетенции</b>            | Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Зачетное количество баллов не набрано согласно уста- | Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество | Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.<br><br>ИЛИ | Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.<br><br>ИЛИ<br>Набрано зачетное количество |

|  |                      |  |  |  |
|--|----------------------|--|--|--|
|  | новленному диапазону | баллов согласно установленному диапазону | Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону | баллов согласно установленному диапазону |
|--|----------------------|--|--|--|

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

| Оценка/баллы <sup>1</sup>  | Критерии оценивания   |
|----------------------------|---|
| <i>Отлично</i>             | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы<br>Подтверждает теоретические знания отличной работой на тренажерах .                            |
| <i>Хорошо</i>              | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.<br>Подтверждает теоретические знания хорошей работой на тренажерах . |
| <i>Удовлетворительно</i>   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.<br>Подтверждает теоретические знания удовлетворительной работой на тренажерах .                              |
| <i>Неудовлетворительно</i> | Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.<br>ИЛИ Не подтверждает теоретические знания работой на тренажерах.<br>Задание не выполнено.  |

#### 3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания, представленный в ЭИОС.

#### **Задание на контрольную работу по курсу**

##### **Тема контрольной работы:**

**Требования Российского морского Регистра судоходства (РМРС) к электрическому оборудованию напряжением выше 1000 В до 15000 В. (XI, 18).**

**Темы контрольной работы входят в число вопросов для ГЭК, поэтому ее выполнение следует рассматривать как подготовку к экзамену.**

#### **Литература**

1. Правила классификации и постройки морских судов. Часть XI, электрическое оборудование. СПб, 2018.
2. А.В. Радаев, В.А. Мирошниченко. Техническая эксплуатация высоковольтных судовых электроустановок т оборудования. СПб. 2012. 159 с.
3. А.П. Баранов, А.В. Радаев. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем. СПб, ГУМРФ, 2015. -248 с.
4. В.В. Романовский, В.Н. Курихин В.Н., В.С. Иванов. Электрооборудование морских комплексов. СПб, ГУМРФ, 2013, - 244 с.

## 5. Лекции по курсу

### **Требования к оформлению контрольной работы**

1. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 (титул представлен в приложении). Допускается представление печатного варианта.
2. В материалах контрольной работы в полной мере должны отражаться вопросы, представленные ниже.
3. Объем контрольной работы – до 30 страниц.
4. Идентичность контрольных у различных учащихся не допускается.
5. Если контрольная не может быть представлена очно, что после выполнения рукописный вариант фотографируется и высылается в ЯЩИК дисциплины в ЭИОС. По прибытию – контрольная представляется в бумажном варианте.

### **Задания для выполнения контрольной работы**

#### **Темы контрольной работы входят в число вопросов для ГЭК**

В материалах контрольной работы должны быть отражены:

1. Требования Российского морского Регистра судоходства (РМРС) к электрическому оборудованию напряжением выше 1000В до 15 кВ :
  - 1.1. Общие требования
  - 2.1. Требования к проектированию систем (системы заземления, их характеристики, особенности судовых систем заземления, системы с заземленной нейтралью, отключение нейтрали, соединение с корпусом, разделяемые системы).
  - 3.1. Степени защиты оборудования (общие требования, электрические машины, трансформаторы, распределительные устройства, щиты управления и конверторы).
  - 4.1. Изоляционные расстояния (по воздуху, по материалу).
  - 5.1. Требования МЭК 60092-201. Степени защиты. Устройства защиты:
    - защита генераторных агрегатов (от перегрузок, от короткого замыкания, от обратного тока или обратной мощности, от минимального напряжения);
    - защита от замыкания на корпус;
    - защита силовых трансформаторов;
    - предохранители;
    - низковольтные системы;
    - защитные заземления.
  - 6.1. Требования к конструкциям электрических машин:
    - требования к обмоткам статора генераторов;
    - особенности испытания электрических машин. Требования МЭК 60034-15.
  - 7.1. Требования к силовым трансформаторам; типы используемых трансформаторов.
  - 8.1. Требования к высоковольтным кабелям; типы используемых кабелей. Требования МЭК 60092-353, МЭК 60092-354.
  - 9.1. Требования к распределительным устройствам щитам управления и щитами управления (конструкция, материалы, устройство, защиты, проходы, перегородки и другие). Требования МЭК 60298.
  - 10.1. Требования к устройству автоматических выключателей (АВ). Основные характеристики. Выдвижные АВ. Шторки. Устройства заземления и устранения междуфазного замыкания.
  - 11.1. Вспомогательная система питания распределительных и устройств.
  - 12.1. Высоковольтные испытания распределительных щитов. Требования МЭК 60298.
  - 13.1. Размещение (монтаж) высоковольтного оборудования; особенности монтажа высоковольтных кабелей (разделение , монтаж кабелей, оконцевание, маркировка).
  - 14.1. Испытания после завершения монтажа. Требования МЭК 60502.

| Оценка/баллы               | Критерии оценивания  |
|----------------------------|--|
| <b>Отлично</b>             | Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).   |
| <b>Хорошо</b>              | Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| <b>Удовлетворительно</b>   | В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.  |
| <b>Неудовлетворительно</b> | В работе есть грубые ошибки и недочеты<br>ИЛИ<br>Контрольная работа не выполнена.  |

#### Компетенции, формируемые и оцениваемые на лабораторных работах

**Компетенция ПК- 4.** Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями,

#### формируемая и оцениваемая при выполнении лабораторных работ № 1-6

| Уровень сформированности этапа компетенции ПК 4   |   |   | Критерии оценивания  |
|---|---|---|--|
| Знаний  | Умений  | Навыков   |  |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания международных и национальных требований осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений международных и национальных требований осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках выполнения международных и национальных требований осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.   |
|   |   |   | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
|   |   |   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований,  |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  |   | предъявляемых к заданию, выполнены   |
| <p><b>Компетенция ПК 15</b> Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики,<br/> <b>формируемая и оцениваемая при выполнении лабораторных работ № 1-6</b></p>                                |  |   |  |
| <b>Уровень сформированности этапа компетенции ПК-15</b>  |  |   | <b>Критерии оценивания</b>   |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях по выбору и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики  | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений по выбору и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках по выбору и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.   |
|  |  |   | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
|  |  |   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены  |
| <p><b>Компетенция ПК-24.</b> Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями<br/> <b>, формируемая и оцениваемая при выполнении лабораторных работ № 1-6</b></p> |  |   |  |
| <b>Уровень сформированности этапа компетенции ПК-24</b>  |  |   | <b>Критерии оценивания</b>   |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания – существующих требований по определению производственной программы   | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам  | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и   | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.                            |
|  |  |   | Задание выполнено полностью, но нет достаточного   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики | при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями | другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями | обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
|  |   |  | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены      |

### 3.2 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в Рабочей программе и методических указаниях:

. Мухалёв В.А. Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС. Практические занятия. Задания и методические рекомендации на практические занятия по дисциплине: «Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019.

#### Литература для подготовки к практическим занятиям:

| №п/п | Автор(ы), наименование учебной литературы   | На абонементе. |
|------|---|----------------|
|      |   |                |
| 1    | .Баранников В.К. Эксплуатация электрооборудования промышленных судов.2013<br>Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учебное пособие для вузов/В.К.Баранников.- М.: Моркнига, 2013 – 495с.: Библиогр.: с.487-478.   | 100            |
| 2    | Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов. 2013.<br>М 75 Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов: Учеб. Пособие для вузов/ В.Я.Молочков.- М.: Моркнига, 2013-361 с.: ил.-библиогр.: с.357-358 ISBN 978-5-903082-22-3: 299-00 32-97. М75 | 108            |

|    |  |    |
|----|--|----|
| 3  | Иванов Е.А. Безопасность электроустановок и систем автоматики: учебное пособие для вузов/ Е.А.Иванов, В.Л.Галка, К.Р.Малаян.- Санкт-Петербург: Элмор, 2003. – 381с.: ил.- ISBN 5-7399-0100-6: 218-00.<br><i>31.29н – И20</i>   | 27 |
| 4. | .Баранов А.П. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем, 2015.<br>Б24 Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем: Учебник для вузов/ А.П.Баранов, А.В.Радаев. –СПб.: Изд-во ГУМРФ имени адмирала С.О.Макарова, 2015. - 248с.<br>IBSN 978-5-9509-0155-3 : 675-00 <i>31.29н – И29</i> | 10 |

### Компетенции, формируемые и оцениваемые на практических работах

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <b>Компетенция ПК-4</b> Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями,<br><b>формируемая и оцениваемая при выполнении практических работ № 1-6</b> |   |   |  |
| <b>Уровень сформированности этапа компетенции ПК 4</b>  |   |   | <b>Критерии оценивания</b>   |
| <b>Знаний</b>   | <b>Умений</b>   | <b>Навыков</b>  |  |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания международных и национальных требований осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В   | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений международных и национальных требований осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках выполнения международных и национальных требований осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В | Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.   |
|   |   |   | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены. |
|   |   |   | Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены   |
| <b>Компетенция ПК -15</b> Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики,<br><b>формируемая и оцениваемая при выполнении практических работ № 1-6</b>   |   |   |  |
| <b>Уровень сформированности этапа компетенции ПК-15</b>   |   |   | <b>Критерии оценивания</b>   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях по выбору и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений по выбору и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках по выбору и, при необходимости, разработке рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации</p> | <p>Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.</p> <p>Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.</p> <p>Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены</p> |
|---|--|---|---|

**Компетенция ПК-24.** Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями

**, формируемая и оцениваемая при выполнении практических работ № 1-6**

| <b>Уровень сформированности этапа компетенции ПК-24</b>   |   |  | <b>Критерии оценивания</b>   |
|---|---|--|--|
| <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания – существующих требований по определению производственной программы по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в навыках определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями</p> | <p>Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.</p> <p>Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.</p> <p>Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения</p> |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены |
|--|--|--|--|

### 3.3 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических указаниях:

1. Мухалёв В.А. Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС. Лабораторные работы. Методические рекомендации к лабораторным работам по дисциплине: «Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019
2. Мухалёв В.А. Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС. Расчётно-графическая работа. Методические рекомендации к расчётно-графической работе по дисциплине: «Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019.
3. Мухалёв В.А.. Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС. Контрольная работа. Методические рекомендации к контрольной работе по дисциплине: «Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019.
4. Мухалёв В.А. Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС. Практические занятия. Задания и методические рекомендации на практические занятия по дисциплине: «Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019.

**Примерные контрольные вопросы для тестирования обучаемых в процессе изучения дисциплины:**

#### **Вариант 1**

1. Назовите правило, относящееся к мерам предосторожности при работе на обесточенном электрооборудовании
2. Назовите условие пожаробезопасности высоковольтной САЭЭС при однофазном замыкании кабельной сети на корпус судна и формулу для оценки допустимого для неё значения тока однофазного замыкания.
3. Назовите технические способы и основные пути обеспечения электропожаробезопасности ВСЭЭС
4. Назовите общий недостаток автоматического отключения участков ВСЭЭС с однофазным замыканием (устройства УЗО).
5. В чём заключается принцип устройства автоматического замыкания повреждённой фазы (АЗФ) на корпус судна, в которой возникло однофазное замыкание для повышения электробезопасности электроустановок и обеспечение комплексом КСЭ-1С электропитания потребителей электроэнергии, включающим в себя: АЗФ, УЗО, и АПВ – автомат повторного включения.
6. Цель защитных устройств ВСЭЭС.
7. Дайте анализ осциллограммы переходного процесса при включении и отключении металлического ОЗ в ВСЭЭС 6 кВ на судне «Валентин Шашин»
8. Дайте анализ вероятности тяжёлого исхода прикосновения человека к токоведущей части электрооборудования в зависимости от действующего тока  $I_{311}$  при различной продолжительности его прохождения  $t_1 = 0,003; 0,006; 0,01; 0,02; 0,1$  с
9. Дайте анализ зависимости вероятности электропоражения от полного времени срабатывания защиты от ОЗ в сетях 6кВ с аппаратурой защитного отключения (АЗО)

10. Напишите формулу для определения вероятности возникновения пожара  $Q_p$  от любого источника зажигания в общем виде и дайте необходимые пояснения
11. Основные обязанности Владельца/Пользователя по обеспечению электробезопасности персонала.
12. Ответственность менеджера и его заместителей по обеспечению электробезопасности персонала.
13. Кто выдаёт допуск к высоковольтному электрооборудованию и в каком виде
14. Обязанности менеджера по электробезопасности при выдаче разрешения на работу на высоковольтной установке или вблизи неё.
15. Обязанности члена рабочей группы для работы на высоковольтной установке или вблизи неё.
16. Меры предосторожности при отключении части высоковольтной установки и проверке напряжения перед выполнением её заземления или закорачивания.
17. Меры безопасности при заземлении и закорачивании высоковольтного электрооборудования (кабелей, трансформаторов, электрических двигателей и т.п.)
18. Меры безопасности при работе вблизи высоковольтных установок под напряжением.
19. Меры безопасности при проверке и обслуживании высоковольтного электрооборудования.
20. Цель защитных устройств ВСЭЭС.
21. Проверка изоляции электрооборудования.

## **Вариант 2**

1. Как определяется уровень (значение) тока коротких замыканий ВСЭЭС
2. Виды защит высоковольтных бесщёточных синхронных генераторов с дизельным приводом.
3. Виды защит силовых высоковольтных трансформаторов.
4. Виды защит высоковольтных распределительных щитов.
5. Виды защит электродвигателей подруливающих устройств.
6. Назовите виды электрической опасности для человека.
7. Назовите основные направления эффективности заземления судового оборудования
8. Что работодатель должен обеспечить для защиты персонала при их работе с электрооборудованием
9. Назовите два уровня обязанностей: работодателя и служащего контролирующего проведение работ.
10. Назовите правило, посвящённое обязанностям в отношении компетентности в предотвращении опасностей и увечий.
11. Назовите правило относящееся к работе на или вблизи токоведущих частей э.о. находящихся под напряжением.
12. Что представляет собой «допуск к работе» и кто его подписывает и выдаёт.
13. Что представляет собой «санкция на тестирование», кто её подписывает и выдаёт.
14. Виды технического обслуживания высоковольтного судового электрооборудования. (ВСЭО).
15. Техническое обслуживание: подстанций (с внутренними дверьми), распределителей, шин, трансформаторов напряжения, питания защит, защитных реле и заземлений.
16. Техническое обслуживание вакуумных выключателей.
17. Техническое обслуживание элегазовых выключателей.
18. Техническое обслуживание распределителей среднего напряжения (6кВ)
19. Общие положения по тестированию высоковольтного электрооборудования.
20. Определение коэффициента трансформации и полярности обмоток ТТ.

21 Тестирование ТТ на стойкость к току короткого замыкания и правильности подключения ТТ.

22. Проверка изоляции электрооборудования.

23. Тестирование силовых трансформаторов и требования электробезопасности при их тестировании.

### Критерии оценки тестирования обучающихся

| <b>Компетенций, части компетенций, оцениваемых с помощью тестового задания</b>  |  |   | <b>Критерии оценивания</b>  |
|---|--|---|-----------------------------|
| <b>ПК-4</b> Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями,   |  |   |                             |
| <b>ПК -15</b> Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики  |  |   |                             |
| <b>ПК-24.</b> Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями   |  |   |                             |
| <b>Уровень сформированности</b>   |  |   |                             |
| <b>Знаний</b>   | <b>Умений</b>  | <b>Навыков</b>  |                             |
| Сформированные систематические знания об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности | 90-100 % правильных ответов |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к  | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных,   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении   | 70-89 % правильных ответов  |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <p>судовым условиях, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>   | <p>адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>   | <p>экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p>  |  |
| <p>Общие, но не структурированные знания о об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p> | <p>В целом успешное, но не систематически осуществляемые умения использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности</p> | <p>50-69 % правильных ответов</p>      |
| <p>Фрагментарные знания о об аналитических методах в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов</p>   | <p>Частично освоенное умение использования аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудования, средств автоматики, различных механизмов</p>   | <p>Фрагментарное применение навыков в применении навыков при использовании аналитических методов в профессиональной деятельности, представлении экспериментальных данных, адаптации к судовым условиям, о безопасном обслуживании, диагностике, ремонте оборудо-</p>  | <p>49% и меньше правильных ответов</p> |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| мов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности | ханизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасности | вания, средств автоматики, различных механизмов, бытового оборудования, причинах отказов, должностных обязанностях, обеспечении безопасностей |  |
|--|---|---|--|

### 3.4 Критерии и шкала оценивания расчётно-графической работы

Расчётно-графическая работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине.

Задания к РГР представлены в методические указания методических указаниях: Мухалёв В.А. Электропожаробезопасность высоковольтных САЭС. Расчётно-графическая работа. Методические рекомендации к расчётно-графической работе по дисциплине: «Электропожаробезопасность высоковольтных САЭС» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019.

| <b>Компетенции формируемые и оцениваемые при выполнении расчётно- графической работы:</b>  |  |   | <b>Критерии оценивания</b>  |
|--|--|---|---|
| <b>Уровень сформированности</b>  |  |   |   |
| <b>Знаний</b>  | <b>Умений</b>  | <b>Навыков</b>  |   |
| ПК-4 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями,   | ПК -15 Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики  | ПК-24. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями  | Расчётно-графическая работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). |
| Сформированные систематические знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, особенностях их свойств и применении в электротехнике, электронике, о способах измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представ- | Сформированное умение для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, умений при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, при разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом | Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов про- |   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>ления экспериментальных данных, по разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>      | <p>физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>  | <p>фессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p>   |  |
| <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p> | <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>    | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований</p> | <p>Расчётно – графическая работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.</p> |
| <p>Общие, но не структурированные знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p>                  | <p>В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разра-</p>  | <p>В расчётно – графической работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p>   |

|                        |                    |  |   |
|------------------------|--------------------|--|---|
|                        |                    | ботке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований |   |
| Знания не сформированы | Умения отсутствуют | Навыки отсутствуют   | Расчётно – графическая работа не выполнена. |

### 3.5 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в рабочей программе и в методических указаниях.

Мухалёв В.А.. Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС. Контрольная работа. Методические рекомендации к контрольной работе по дисциплине: «Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС» для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики». Мурманск. 2019.

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Компетенции формируемые и оцениваемые при выполнении контрольной работы:</b>  |  |   |  |
| <b>ПК-4</b> Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями,                  |  |   |  |
| <b>ПК -15</b> Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики   |  |   |  |
| <b>ПК-24.</b> Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями  |  |   |  |
| <b>Уровень сформированности</b>  |  |   | <b>Критерии оценивания</b>   |
| <b>Знаний</b>  | <b>Умений</b>  | <b>Навыков</b>  |  |
| Сформированные систематические знания для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, особенностях их свойств и применении в электротехнике, электронике, о способах измерений, записи и хранения результатов наблю- | Сформированное умение для применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, умений при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, при разработке проектов объектов про- | Успешное и систематическое применение навыков применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результа- | Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| дений, методы обработки и представления экспериментальных данных, по разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований | фессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований  | ты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований  |  |
| Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания для применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности                                  | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умений применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности    | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности, навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований | Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. |
| Общие, но не структурированные знания для применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности   | В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности | В целом успешное, но не систематическое применение навыков применения естественнонаучных и инженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности навыков при обработке экспериментальных данных, интерпретации и профессиональном представлении   | В контрольной допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.  |

|                        |                    |  |                                  |
|------------------------|--------------------|--|----------------------------------|
|                        |                    | лении полученных результаты, разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, эргономических, эстетических требований |                                  |
| Знания не сформированы | Умения отсутствуют | Навыки отсутствуют   | Контрольная работа не выполнена. |

#### 4. Критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – «зачёт с оценкой»

Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону в технологической карте дисциплины, то он считается аттестованным.


| Сформированность компетенций | Оценка <sup>2</sup>  | Баллы <sup>3</sup> | Критерии оценивания   |
|------------------------------|----------------------|--------------------|---|
| Сформированы                 | отлично              | 91-100             | Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы   |
| Сформированы                 | Хорошо               | 81-90              | Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы   |
| Сформированы                 | Удовлетворительно    | 60-80              | Набрано соответствующее количество баллов. Компетенции сформированы   |
| Не сформированы              | Не удовлетворительно | Менее 60           | Не набрано необходимое количество баллов Компетенции не сформированы. |

#### 5.Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций (части компетенций).

| Код и наименование компетенции                    | Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций                                | Задание для оценки сформированности компетенции   |
|---|---|---|
| ПК-4 Способен осуществлять безопасное техническое | Знать международные и национальные требования по безопасному техническому использова- | <b>1.Вопрос:</b> Существует требование о необходимости заземления металлических оболочек кабелей, труб в которых проложены кабели, металлических корпусов электрооборудования. Какую основную цель преследуют при этом? |

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p>использование, техническое обслуживание, диагностика и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями,</p> | <p>нию, техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В.</p>   | <p><b>Ответы:</b><br/> Обеспечение безопасности обслуживающего персонала<br/> Повышение коэффициента полезного действия<br/> Защита от коррозии<br/> Уменьшение потерь напряжения<br/> <b>2.Вопрос:</b> Что называется защитным заземлением?<br/> <b>Ответы:</b><br/> Электрическое соединение с землей металлических нетоковедущих частей<br/> Электрическое соединение с землей металлических токоведущих частей<br/> Электрическое соединение металлических нетоковедущих частей с заземленной нейтралью<br/> <b>Вопрос:</b> Что относится к основным изолирующим средствам защиты в установках с напряжением до 1000 В?<br/> <b>Ответы:</b><br/> <u>Диэлектрические перчатки</u><br/> Диэлектрические галоши<br/> Диэлектрические сапоги<br/> Диэлектрические коврики</p> <p style="text-align: center;"><b>Рисунок:</b></p>  |
|  | <p>ПК-58.2 умеет осуществлять.<br/> <b>уметь:</b> ИД-1<sub>ПК-4</sub><br/> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> | <p><b>1.Вопрос:</b> «Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций» рекомендуют периодически производить замену электролита в щелочных аккумуляторах. Как часто необходимо это делать?<br/> <b>Ответы:</b><br/> 1 раз в год<br/> 1 раз в 6 месяцев<br/> 1 раз в месяц<br/> 1 раз в 10 дней<br/> <b>2. Вопрос:</b> Ремонтные работы в судовых электроустановках могут выполняться при полном снятии напряжения. При этом на рукоятках коммутационных аппаратов, а также на основаниях предохранителей, при</p>   |

ИД-2 ПК-4  
 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;

ИД-3 ПК-4  
 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями

помощи которых может быть подано напряжение к месту работ, лицом, производящим отключение, вывешивается запрещающий знак «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ». **Кто может снять этот знак после окончания работ?**

**Ответы:**  
 Специалист, повесивший знак  
 Специалист, сменивший специалиста, повесившего знак  
*Вахтенный механик*  
*Старший механик*

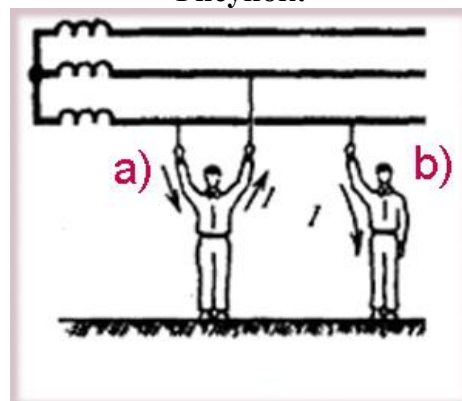
**3.Вопрос:** Категория технического состояния электрооборудования по измеренному значению тока нагрузки (в том числе тока возбуждения электрических машин)  **$I_n$**  оценивается на основании сравнения с его номинальным  **$I_{ном}$**  или заданным  **$I_z$**  значениями с учетом величины и продолжительности перегрузки по току. При этом техническое состояние электрооборудования по току нагрузки (возбуждения) оценивается как «удовлетворительное», если

**Ответы:**  
 $I_n > I_{ном}$  или  $I_n > I_z$ , но значение и продолжительность перегрузки по току не превышают допустимых значений  
 $I_n > I_{ном}$  или  $I_n > I_z$ , а значение и (или) продолжительность перегрузки превышают допустимые значения  
 $I_n \leq I_{ном}$  или  $I_n \leq I_z$

**4.Вопрос:** Какое соприкосновение с судовой электрической сетью является наиболее опасным?

**Ответы:**  
 а  
 б

Рисунок:



**владеть:**  
 навыками организации эксплуатации и технического обслуживания СЭО и СА-навыками организации эксплуатации и

**1.Вопрос:** Какие из измерительных приборов, установленных на главном электрораспределительном щите, используют при ручной точной синхронизации?

**Ответы:**  
 Вольтметр  
 Синхроскоп  
 Частотомер

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>технического обслуживания СЭО и СА</p>   | <p>Амперметр<br/> <i>Ваттметр</i><br/> Фазометр<br/> Варметр<br/> <i>Мегаомметр</i><br/> <b>2.Вопрос:</b> Для чего используют указатели напряжения)<br/> <b>Ответы:</b><br/> Для проверка наличия напряжения на токоведущих частях<br/> Для измерения величины напряжения на токоведущих частях<br/> <b>3.Вопрос:</b> Линейное или фазное напряжение показывают вольтметры, установленные на ГРЩ?<br/> <b>Ответы:</b><br/> линейное напряжение<br/> фазное напряжение<br/> <b>4.Вопрос:</b> Измерить сопротивление изоляции между фазными обмотками статора электродвигателя</p>   |
| <p><b>ПК -15</b> Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации</p> | <p><b>Знать:</b> требования международных и национальных стандартов нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации.</p>   | <p><b>1.Вопрос:</b> Электрический пробой полупроводникового прибора наступает<br/> <b>Ответы:</b><br/> При превышении напряжением допустимой величины по амплитуде или продолжительности<br/> При превышении током допустимой величины по амплитуде или продолжительности<br/> При превышении током или напряжением допустимой величины по амплитуде или продолжительности<br/> <b>2.Вопрос:</b> Допускается ли с помощью мегомметра измерять сопротивление изоляции полупроводниковых вентилях?<br/> <b>Ответы:</b><br/> Нет<br/> Да<br/> Зависит от типа полупроводникового преобразователя</p>  |
|  | <p><b>Уметь:</b><br/> ИД-1 ПК-15<br/> Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации;<br/> ИД-2 ПК-15<br/> Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации;</p> | <p><b>1.Вопрос:</b> Время выдержки электромагнитного реле времени можно увеличить<br/> <b>Ответы:</b><br/> Уменьшив тягу возвратной пружины<br/> Увеличив тягу возвратной пружины<br/> Уменьшив тягу контактной пружины<br/> Увеличив тягу контактной пружины<br/> <b>2.Вопрос:</b> При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить<br/> <b>Ответы:</b><br/> Технические характеристики вновь установленных элементов<br/> Работоспособность средств автоматизации<br/> <b>3.Вопрос:</b> При какой величине переменного тока частотой 50 Гц, протекающего через организм, человек начинает его ощущать?<br/> <b>Категории:</b> Вахтенный механик<br/> <b>Тип вопроса:</b> Выбор одного ответа (переключатель)</p> |



|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>ИД-3 ПК-15<br/>Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации</p>   | <p><b>Ответы:</b><br/><u>Около 1,1 мА</u><br/>Около 1,1 А<br/>Около 11 А</p>   |
|   | <p><b>Владеть:</b><br/>навыками применения нормативов по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению судового и берегового электрооборудования</p> | <p><b>1.Вопрос:</b> Какими электроизмерительными приборами рекомендуется производить измерение напряжения в полупроводниковых преобразователях?<br/><b>Ответы:</b><br/>Электронным вольтметром<br/>Осциллографом<br/>Стрелочным вольтметром с высоким внутренним сопротивлением<br/>Стрелочным вольтметром с низким внутренним сопротивлением<br/><b>2.Вопрос:</b> При какой величине переменного тока частотой 50 Гц, протекающего через организм, человек в случае соприкосновения с токоведущей частью, не способен самостоятельно разжать кисть руки?<br/><b>Категории:</b> Вахтенный механик<br/><u>Около 15 мА</u><br/>Около 1,5 А<br/>Около 15 А<br/><b>3.Вопрос:</b> определить правильность распределения активной и реактивной нагрузки между параллельно работающими генераторами электростанции (Тренажёр электростанции). При необходимости откорректировать.</p> |
| <p><b>ПК-24.</b> Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматизации в соответствии с существующими требованиями</p> | <p><b>знать:</b> -требования нормативных документов по эксплуатации и техническому обслуживанию судового и берегового электрооборудования</p>                      | <p><b>1.Вопрос:</b> При замене средств автоматизации и их элементов необходимо проверить<br/><b>Ответы:</b><br/>Технические характеристики вновь установленных элементов<br/>Работоспособность средств автоматизации<br/><b>2.Вопрос:</b> Что произойдёт с работающим АД электропривода, если в одной из фаз перегорит предохранитель (или произойдёт обрыв одной фазы)?<br/><b>Ответы:</b><br/>Будет работать на двух фаза<br/>Будет гудеть<br/>Будет греться<br/>Остановится</p>   |
|   | <p><b>уметь:</b> ИД-1 ПК-24<br/>Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрообо-</p>   | <p><b>1.Вопрос:</b> Какой основной способ повышения электробезопасности в судовых электроустановках?)<br/><b>Ответы:</b><br/><u>Применение защитного заземления</u><br/>Применение защитного зануления<br/>Применение защитного отключения<br/><b>2.Вопрос:</b> Укажите область применения защитного отключения</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>рудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;</p> <p>ИД-2 ПК-24</p> <p>Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;</p> | <p><b>Ответы:</b></p> <p>Электрические сети с любой нейтралью</p> <p>Электрические сети с изолированной нейтралью</p> <p>Электрические сети с заземленной нейтралью</p> <p><b>3.Вопрос:</b> Разрешается ли в диэлектрических перчатках работать с электрооборудованием, находящимся под напряжением?</p> <p><b>Ответы:</b></p> <p>Разрешается в сетях с напряжением менее 1000 В</p> <p>Разрешается в сетях с напряжением менее 500 В</p> <p>Разрешается в сетях с напряжением менее 220 В</p> <p>Не разрешается</p> <p><b>4.Вопрос:</b> Что влияют на сопротивление тела человека электрическому току?</p> <p><b>Ответы:</b></p> <p>Состояние кожного покрова</p> <p>Физиологические факторы</p> <p>Параметры электрической сети</p> <p>Окружающая среда</p> <p>Время суток</p> |
|  | <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками организации эксплуатации и технического обслуживания СЭО и СА</p> <p>навыками организации эксплуатации и технического обслуживания СЭО и СА</p>   | <p><b>1.Вопрос:</b> Разрешается ли отключать устройства автоматического контроля сопротивления изоляции, если установлен щитовой прибор измерения сопротивления изоляции?</p> <p><b>Ответы:</b></p> <p>Разрешается отключать только звуковой сигнал, который после отключения аварийного участка должен быть снова включен</p> <p>Разрешается</p> <p><b>2.Вопрос:</b> приготовить и запустить в автоматическом режиме электростанцию (тренажёр DGC-400) для работы на нагрузках превышающих мощность одного генератора. Проверить правильность работы.</p>   |

Шкала оценивания комплексного задания

| Оценка (баллы)                | Критерии оценки                            |
|-------------------------------|--|
| <b>ПК- 4</b>                  |  |
| 5 баллов «отлично»            | 90-100 % правильных ответов 10 заданий     |
| 4 балла «хорошо»              | 70-89 % правильных ответов 8заданий        |
| 3 балла «удовлетворительно»   | 50-69 % правильных ответов 6               |
| 2 балла «неудовлетворительно» | 49% и меньше. правильных ответов 4 и менее |
| <b>ПК-15</b>                  |  |
| 5 баллов «отлично»            | 90-100 % правильных ответов 8 заданий      |
| 4 балла «хорошо»              | 70-89 % правильных ответов 6 заданий       |
| 3 балла «удовлетворительно»   | 50-69 % правильных ответов 4               |
| 2 балла «неудовлетворительно» | 49% и меньше. правильных ответов 3 и менее |
| <b>ПК-24</b>                  |  |
| 5 баллов «отлично»            | 90-100 % правильных ответов 8 заданий      |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>4 балла «хорошо»</b>              | 70-89 % правильных ответов 6 заданий      |
| <b>3 балла «удовлетворительно»</b>   | 50-69 % правильных ответов 4              |
| <b>2 балла «неудовлетворительно»</b> | 49% и меньше правильных ответов 3 и менее |

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

#### 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

| Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций  | Оценочное средство                      | Результаты оценивания задания | Результат оценивания этапа формирования компетенции | Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций) |
|---|---|-------------------------------|---|---|
| <b>Компетенция ПК-4</b> Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями, |   |                               |   |   |
| Знать:  | Тестовые задания 1,2                    | 0-1                           | 2-5   | 2-5   |
| уметь:  | Тестовые задания 1,2,3,4                | 0-2                           |   |   |
| владеть:  | Тестовые задания. 1,2,3; Практик. зад.4 | 0-2                           |   |   |
| <b>ПК -15</b> Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики  |   |                               |   |   |
| Знать:  | Тестовые задания 1,2                    | 1                             | 2-5   | 2-5   |
| уметь:  | Тестовые задания 1,2,3                  | 2                             |   |   |
| владеть:  | Тестовые задания 1,2; Практик. задан. 3 | 2                             |   |   |
| <b>ПК-24.</b> Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями                                   |   |                               |   |   |
| Знать:  | Тестовые задания 1,2                    | 2                             | 2-5   | 2-5   |
| уметь:  | Тестовые задания 1,2,3,4                | 1                             |   |   |
| владеть:  | Тестовые задания 1; Практич. зад.2.     | 2                             |   |   |

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

*менее 2,5 баллов* – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

#### Шкала оценивания комплексного задания

| Оценка (баллы)                 | Критерии оценки                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <b>5 «отлично»</b>             | 90-100 % правильных ответов     |
| <b>4 «хорошо»</b>              | 70-89 % правильных ответов      |
| <b>3 «удовлетворительно»</b>   | 50-69 % правильных ответов      |
| <b>2 «неудовлетворительно»</b> | 49% и меньше правильных ответов |

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с **оценочной шкалой**

| Уро- | Характеристика уровня |
|------|-----------------------|
|------|-----------------------|

|   |   |
|---|---|
| <p><b>вень сформированности компетенций (части компетенции)</b></p>     |   |
| <p><b><i>Высокий</i></b><br/><i>(отлично)</i></p>                       | <p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.<br/>ИЛИ<br/>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено полностью.</p>   |
| <p><b><i>Продвинутый</i></b><br/><i>(хорошо)</i></p>                    | <p>Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками<br/>ИЛИ<br/>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 70-89 %.</p> |
| <p><b><i>Пороговый (базовый)</i></b><br/><i>(удовлетворительно)</i></p> | <p>Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки<br/>ИЛИ<br/>Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 50-69 %.</p>             |
| <p><b><i>Ниже порогового</i></b><br/><i>(неудовлетворительно)</i></p>   | <p>Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено.</p>   |