

## **Приложение к рабочей программе дисциплины Электрооборудование судов**

Специальность – 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок  
Специализация – Эксплуатация главной судовой двигательной установки  
Учебный план 2023 года разработки

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

#### **1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО и Конвенции ПДНВ-78 с поправками;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

#### **2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

##### **2.1 Общие сведения о ФОС**

В соответствии с требованиями Кодекса ПДНВ, с поправками (Раздел А-III/1 Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления):

- Каждый кандидат на получение диплома механика должен продемонстрировать способность принять на себя задачи, обязанности и ответственность, перечисленные в колонке 1 таблицы А-III/1.
- Минимальные знание, понимание и профессиональные навыки, требуемые для дипломирования, перечислены в колонке 2 таблицы А-III/1, и при этом должно приниматься во внимание руководство, приведенное в части В настоящего Кодекса.
- Каждый кандидат на получение диплома должен представить доказательство того, что он достиг требуемого стандарта компетентности, указанного в колонках 3 и 4 таблицы А-III/1.

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП и Международной конвенцией ПДНВ-78 с поправками. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других

контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

| Раздел   | Текущая аттестация (количество заданий, работ) |  |   |                          | Промежуточная аттестация |
|--|--|--|---|--------------------------|--------------------------|
|  | Тестирование по пройденному материалу          | Защита отчетов по лабораторным работам | Защита отчетов по практическим занятиям | Защита курсового проекта |                          |
| Раздел 1. Назначение, структура, классификация СЭЭС  | +  | +                                      |   |                          | экзамен                  |
| Раздел 2. Потребители электроэнергии на судне  | +  | +                                      | +                                       |                          | экзамен                  |
| Раздел 3. Производство электроэнергии на судне   | +  | +                                      | +                                       |                          | экзамен                  |
| Раздел 4. Распределение электроэнергии на судне  | +  | +                                      | +                                       |                          | экзамен                  |
| Раздел 5. Устройства судовой связи, освещение, сигнализация и правила технической эксплуатации | +  | +                                      |   |                          | экзамен                  |

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

### Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

| Вопрос   | Ответы  |
|--|---|
| 1. Единицей измерения электрического заряда является                                     | а) Вольт;<br>б) Кулон;<br>в) Ампер;<br>г) Ом                              |
| 2. Единицей измерения электрического напряжения является                                 | а) Вольт;<br>б) Кулон;<br>в) Ампер;<br>г) Ом                              |
| 3. Единицей измерения электрического сопротивления служит                                | а) Вольт;<br>б) Кулон;<br>в) Ампер;<br>г) Ом                              |
| 4. Прибор, предназначенный для измерения силы тока в цепи, называется                    | а) вольтметром;<br>б) амперметром;<br>в) ваттметром;<br>г) омметром       |
| 5. Как изменится сопротивление проводника, если его длину и диаметр увеличить в два раза | а) не изменится;<br>б) уменьшится в два раза;<br>в) увеличится в два раза |
| 6. Какое поле возникает вокруг движущихся  | а) магнитное;   |

|  |   |
|--|---|
| электрических зарядов  | б) электрическое;<br>в) электромагнитное  |
| 7. Как включаются в электрическую цепь амперметр и вольтметр                           | а) амперметр последовательно с нагрузкой, вольтметр параллельно нагрузке;<br>б) амперметр и вольтметр последовательно с нагрузкой;<br>в) амперметр и вольтметр параллельно нагрузке |
| 8. Что является свободными носителями заряда в полупроводнике типа р                   | а) электроны;<br>б) дырки;<br>в) электроны и дырки  |
| 9. Решите систему уравнений<br>$\begin{cases} x - 2y = 8 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$    | а) (2;3);<br>б) (2;-3);<br>в) (3;2)   |
| 10. Какое расширение имеют файлы табличного процессора excel                           | а) .xls;<br>б) .com;<br>в) .doc   |
| 11. График функции можно создать в Excel при помощи                                    | а) строки формул;<br>б) мастера Функций;<br>в) мастера Шаблонов;<br>г) мастера Диаграмм   |
| 12. Обязательные минимальные требования для дипломирования электромехаников изложены в | а) Раздел А-III/7 Кодекса ПДНВ;<br>б) Раздел А-III/6 Кодекса ПДНВ;<br>в) Раздел В-I/9 Кодекса ПДНВ  |

### Тестирование по пройденному материалу

Текущий контроль осуществляется путем прохождения обучающимися тестов по материалам лекций. Для проведения тестирования используется Портал поддержки образования КГМТУ (в структуре Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КГМТУ», с использованием Moodle). Обучающиеся проходят тесты в режиме самоподготовки. Количество попыток прохождения каждого теста и время прохождения не ограничено.

### Раздел 1. Назначение, структура, классификация СЭЭС

| Вопрос  | Ответы  |
|---|---|
| 1. Судовая электроэнергетическая система это... | а) энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач;<br>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения электроэнергии и питания ею судовых приемников;<br>в) это электрическая сеть, предназначенная для распределения электроэнергии среди одинаковых приемников;<br>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров |
| 2. Судовая электрическая станция это...         | а) энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач;<br>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения электроэнергии и питания ею судовых приемников;<br>в) это электрическая сеть, предназначенная для распределения электроэнергии среди одинаковых приемников;<br>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров |
| 3. Сеть приемников это...                       | а) энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач;<br>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>электроэнергии и питания ею судовых приемников;</p> <p>в) это электрическая сеть, предназначенная для распределения электроэнергии среди одинаковых приемников;</p> <p>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров</p>  |
| 4. Аварийная электрическая сеть это...               | <p>а) энергетический комплекс, состоящий из источников электроэнергии, распределительных устройств и линий электропередач;</p> <p>б) совокупность судовых электротехнических устройств, предназначенных для производства, преобразования, распределения электроэнергии и питания ею судовых приемников;</p> <p>в) это электрическая сеть, предназначенная для передачи электроэнергии от аварийного источника к приемникам при выходе из строя линий электропередачи силовой сети или исчезновении напряжения на шинах ГРЩ;</p> <p>г) краткая характеристика основных ее элементов с указанием их основных связей и параметров</p> |
| 5. Класс автоматизации судна AUT 1 это...            | <p>а) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки одним оператором из ЦПУ без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях;</p> <p>б) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях и в центральном посту управления;</p> <p>в) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки судна с мощностью главных механизмов не более 2250 кВт без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях и ЦПУ</p>                        |
| 6. Наиболее загруженным режимом работы СЭЭС считают: | <p>а) ходовой;</p> <p>б) маневровый;</p> <p>в) аварийный;</p> <p>г) стоянка в порту</p>  |
| 7. Класс автоматизации судна AUT 2 это...            | <p>а) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки одним оператором из ЦПУ без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях;</p> <p>б) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях и в центральном посту управления;</p> <p>в) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки судна с мощностью главных механизмов не более 2250 кВт без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях и ЦПУ</p>                        |
| 8. Резервом мощности СЭЭС называют:                  | <p>а) разность между значениями включенной мощности и нагрузкой;</p> <p>б) суммарную потребляемую активную мощность приемников, включенных в данном режиме работы СЭЭС;</p> <p>в) суммарную активную мощность включённых источников электроэнергии;</p> <p>г) все ответы неверные</p>  |
| 9. Нагрузка СЭЭС это...                              | <p>а) разность между значениями включенной мощности и нагрузкой;</p> <p>б) суммарную потребляемую активную мощность приемников, включенных в данном режиме работы СЭЭС;</p> <p>в) суммарную активную мощность включённых источников электроэнергии;</p> <p>г) все ответы неверные</p>  |
| 10. Класс автоматизации судна AUT 3 это...           | <p>а) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки одним оператором из ЦПУ без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях;</p> <p>б) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки без постоянного присутствия</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | обслуживающего персонала в машинных помещениях и в центральном посту управления;<br>в) если объем автоматизации позволяет эксплуатацию механической установки судна с мощностью главных механизмов не более 2250 кВт без постоянного присутствия обслуживающего персонала в машинных помещениях и ЦПУ |
|--|---|

## Раздел 2. Потребители электроэнергии на судне

| Вопрос  | Ответы  |
|---|---|
| 1. Классификация судового оборудования для районов с умеренным и холодным климатом      | а) М;<br>б) Т;<br>в) ОМ;<br>г) В  |
| 2. Классификация судового оборудования для районов с тропическим морским климатом       | а) М;<br>б) Т;<br>в) ОМ;<br>г) В  |
| 3. Классификация судового оборудования для неограниченного района плавания              | а) М;<br>б) Т;<br>в) ОМ;<br>г) В  |
| 4. Классификация судового оборудования для всех климатических районов на суше и на море | а) М;<br>б) Т;<br>в) ОМ;<br>г) В  |
| 5. Условное обозначение «1» категории размещения электрооборудования на судне это       | а) на открытом воздухе;<br>б) на открытом воздухе или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха незначительно отличаются от колебаний на открытом воздухе;<br>в) в отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых помещениях;<br>г) в помещениях с повышенной влажностью, где возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах или потолке;<br>д) в помещениях с естественной вентиляцией без искусственного климата |
| 6. Условное обозначение «2» категории размещения электрооборудования на судне это       | а) на открытом воздухе;<br>б) на открытом воздухе или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха незначительно отличаются от колебаний на открытом воздухе;<br>в) в отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых помещениях;<br>г) в помещениях с повышенной влажностью, где возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах или потолке;<br>д) в помещениях с естественной вентиляцией без искусственного климата |
| 7. Условное обозначение «3» категории размещения электрооборудования на судне это       | а) на открытом воздухе;<br>б) на открытом воздухе или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха незначительно отличаются от колебаний на открытом воздухе;<br>в) в отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых помещениях;<br>г) в помещениях с повышенной влажностью, где возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах или потолке;<br>д) в помещениях с естественной вентиляцией без искусственного климата |
| 8. Условное обозначение «4» категории размещения электрооборудования на судне это       | а) на открытом воздухе;<br>б) на открытом воздухе или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха незначительно отличаются от колебаний на открытом воздухе;<br>в) в отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых   |

|  |      |   |
|--|------|---|
|  |      | помещениях;<br>г) в помещениях с повышенной влажностью, где возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах или потолке;<br>д) в помещениях с естественной вентиляцией без искусственного климата   |
| 9. Условное обозначение «5» категории размещения электрооборудования на судне это  |      | а) на открытом воздухе;<br>б) на открытом воздухе или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха незначительно отличаются от колебаний на открытом воздухе;<br>в) в отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых помещениях;<br>г) в помещениях с повышенной влажностью, где возможно длительное наличие воды или частая конденсация влаги на стенах или потолке;<br>д) в помещениях с естественной вентиляцией без искусственного климата   |
| 10. Степень защиты электрооборудования на судне это  | IP00 | а) каюты, салоны, детские комнаты и т.п. на пассажирских судах<br>б) помещение главного распределительного щита;<br>в) помещения машинные, котельные и электрического оборудования;<br>г) открытые палубы   |
| 11. Степень защиты электрооборудования на судне это  | IP30 | а) каюты, салоны, детские комнаты и т.п. на пассажирских судах<br>б) помещение главного распределительного щита;<br>в) помещения машинные, котельные и электрического оборудования;<br>г) открытые палубы   |
| 12. Степень защиты электрооборудования на судне это  | IP23 | а) каюты, салоны, детские комнаты и т.п. на пассажирских судах<br>б) помещение главного распределительного щита;<br>в) помещения машинные, котельные и электрического оборудования;<br>г) открытые палубы   |
| 13. Степень защиты электрооборудования на судне это  | IP56 | а) каюты, салоны, детские комнаты и т.п. на пассажирских судах<br>б) помещение главного распределительного щита;<br>в) помещения машинные, котельные и электрического оборудования;<br>г) открытые палубы;  |
| 14. Режим работы электрооборудования S1 это  |      | а) кратковременный;<br>б) продолжительный;<br>в) повторно-кратковременный   |
| 15. Нагрузочная диаграмма кратковременного режима  |      | <p>The figure contains three graphs labeled а), б), and в).<br/> а) Continuous operation (S1): Power P is constant at a level below the thermal limit, and current I is constant at a level below the thermal limit over time t.<br/> б) Short-time operation (S2): Power P is constant at a higher level for a duration t&lt;sub&gt;в&lt;/sub&gt;, after which it drops to zero. Current I follows a similar pattern, peaking during the operating period.<br/> в) Intermittent operation (S3): Power P and current I alternate between a high operating level and zero over time t. The operating period is t&lt;sub&gt;в&lt;/sub&gt; and the total cycle period is t&lt;sub&gt;с&lt;/sub&gt;. The graphs show the thermal limits as dashed curves.</p> |
| 16. В системе буквенно-цифровых обозначений типоразмеров асинхронных электродвигателей<br>4А Х Х Х Х Х Х Х<br>= = = = = = = , Цифра «4» это<br>1 2 3 4 5 6 7 8 |      | а) число полюсов электродвигателя;<br>б) климатическое исполнение и категория размещения электродвигателя на судне;<br>в) установочный размер по высоте оси вращения;<br>г) обозначение серии   |
| 17. В системе буквенно-цифровых обозначений типоразмеров асинхронных электродвигателей   |      | а) число полюсов электродвигателя;<br>б) климатическое исполнение и категория размещения электродвигателя на судне;   |

|   |  |
|---|--|
| 4А X X X X X X X<br>= = = = = = = = , Цифра «7» это<br>1 2 3 4 5 6 7 8  | в) установочный размер по высоте оси вращения;<br>г) обозначение серии   |
| 18. К грузоподъемным электроприводам относят  | а) брашпили и шпили, автоматические швартовные лебедки;<br>б) насосы, вентиляторы, компрессоры;<br>в) грузовые лебёдки и краны, лифты;<br>г) подруливающие и рулевые устройства  |
| 19. Особо ответственные приемники это   | а) приемники, обеспечивающие работу СЭУ, управление судном и сохранность груза;<br>б) приемники, перерыв в питании которых может привести к аварии судна и гибели людей;<br>в) приемники, допускающие перерыв питания в аварийных ситуациях или при перегрузке СЭС |
| 20. В системе буквенно-цифровых обозначений степени защищенности асинхронных электродвигателей<br>I P X X<br>= = = = Цифра «4» это<br>1 2 3 4 | а) степень защищенности обслуживающего персонала от соприкосновения с токоведущими или вращающимися частями электрооборудования;<br>б) степень защищенности электрооборудования от попадания внутрь воды;<br>в) характерные признаки конструктивного исполнения    |

### Раздел 3. Производство электроэнергии на судне

| Вопрос  | Ответы  |
|---|---|
| 1. Какая схема СЭЭС приведена на рисунке?<br> | а) структурная схема автономной СЭЭС с одной основной электростанцией;<br>б) структурная схема автономной СЭЭС с двумя основными электростанциями;<br>в) структурная схема автономной СЭЭС с одной основной и одной аварийной электростанциями;<br>г) структурная схема СЭЭС, объединенная с силовой установкой |
| 2. Почему напряжение большинства транспортных судов составляет 380 В (выбрать правильные варианты)                              | а) уменьшает массу кабелей и кабельных трасс;<br>б) увеличиваются токи коротких замыканий;<br>в) увеличивает массу кабелей и кабельных трасс;<br>г) растут масса и размеры распределительных устройств  |
| 3. К чему приводит уменьшение напряжения СЭЭС от номинального значения (выбрать правильные варианты)                            | а) вращающий момент АД уменьшается;<br>б) вращающий момент АД увеличивается;<br>в) потребляемый ток увеличивается;<br>г) потребляемый ток уменьшается   |
| 4. К чему приводит колебания частоты электрической сети   | а) потребляемый ток увеличивается;<br>б) к пропорциональным изменениям частоты вращения АД;<br>в) вращающий момент АД уменьшается;<br>г) вращающий момент АД увеличивается  |
| 5. Какие обмотки располагаются на статоре бесщеточного генератора   | а) Обмотка возбуждения;<br>б) якорная обмотка генератора;<br>в) якорная обмотка возбудителя;<br>г) обмотка возбуждения возбудителя  |
| 6. Основные достоинства бесщеточных генераторов   | а) простота конструкции;<br>б) высокая надежность;<br>в) минимальные затраты на техническое обслуживание;<br>г) высокое быстродействие системы регулирования напряжения   |
| 7. Какие синхроскопы используют для включения СГ в параллель  | а) стрелочные;<br>б) диодные;<br>в) ламповые  |
| 8. Изменение частоты напряжения включаемого СГ осуществляют   | а) воздействием на сервомотор регулятора частоты вращения дизеля;<br>б) воздействием на подачу топлива дизеля;<br>в) путем изменения тока возбуждения;<br>г) изменением нагрузки  |
| 9. Каковы причины сульфатации пластин кислотных аккумуляторных батарей  | а) систематический недозаряд;<br>б) систематический перезаряд;<br>в) нахождение аккумуляторных батарей длительное время в   |

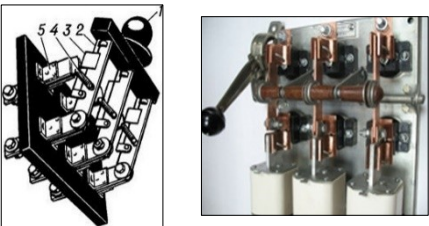
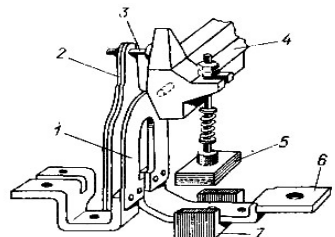
|   |  |
|---|--|
|   | разряженном состоянии;<br>г) низкая плотность электролита  |
| 10. Укажите возможные причины разрушения сепараторов в кислотных аккумуляторах                                      | а) сульфатация пластин;<br>б) чрезмерно большой ток заряда;<br>в) высокая плотность электролита;<br>г) понижение уровня электролита  |
| 11. Во время заряда аккумуляторов необходимо вести наблюдение за  | а) газовыделением;<br>б) температурой, уровнем и плотностью электролита;<br>в) напряжением и силой заданного тока;<br>г) влажностью окружающего воздуха  |
| 12. Какие перегрузки по току должны выдерживать основные генераторы   | а) 2 Ином;<br>б) 1,5 Ином;<br>в) 2,5 Ином  |
| 13. Укажите среднюю периодичность ТО генераторов  | а) 6-12 месяцев;<br>б) 24 месяца;<br>в) ежемесячно;<br>г) по указанию старшего механика  |
| 14. В процессе работы СГ замена щеток производится при их износе в %  | а) 75;<br>б) 25;<br>в) 50  |
| 15. По какой причине при запуске СГ генератор может не возбудиться  | а) снизилось сопротивление изоляции;<br>б) уменьшилось остаточное намагничивание   |
| 16. Почему при точной синхронизации подключаемый генератор должен иметь частоту несколько большую, чем частота сети | а) для избежания бросков тока;<br>б) что бы генератор после синхронизации принял нагрузку и не перешел в двигательный режим;<br>в) для выравнивания напряжения генераторов                                       |
| 17. Что показывает коэффициент мощности судовой сети  | а) степень загрузки генераторных агрегатов;<br>б) состояние сопротивления изоляции сети;<br>в) часть вырабатываемой электроэнергии, которая идет на совершение полезной работы                                   |
| 18. какова величина нормативного времени запуска и приёма нагрузки АДГ  | а) до 45 секунд;<br>б) до 60 секунд;<br>в) до 30 секунд  |
| 19. По какой причине при параллельной работе генератор может перейти в двигательный режим работы?                   | а) при обрыве в обмотке возбуждения генератора;<br>б) при увеличении тока возбуждения генератора;<br>в) при уменьшении вращающего момента приводного двигателя<br>г) при отказе регулятора напряжения генератора |
| 20. Укажите рекомендуемую периодичность ТО трансформаторов  | а) ежемесячно;<br>б) один раз в три года;<br>в) один раз в 6 мес;<br>г) один раз в год   |

#### Раздел 4. Распределение электроэнергии на судне

| Вопрос   | Ответы  |
|--|---|
| 1. Открывание дверей или выдвижение отдельных элементов распределительного щита должно быть возможно только          | а) после отключения от электрической сети данной панели или распределительного щита;<br>б) разрешения старшего механика;<br>в) после снижения напряжения на щите                            |
| 2. Распределительные щиты должны закрываться   | а) специальным ключом, отличающимся от ключей распределительных щитов и устройств низкого напряжения;<br>б) ключом от распределительных щитов;<br>в) ключом от устройств низкого напряжения |
| 3. Укажите, где должны находиться резервные плавкие вставки распределительного устройства                            | а) в ГРЩ;<br>б) в распределительном устройстве;<br>в) в рубке;<br>г) в ЦПУ<br>д) у ответственного по заведованию  |
| 4. Заклинивание автоматического выключателя (АВ), а также работа АВ со снятыми дугогасительными камерами             | а) запрещается;<br>б) разрешается до 1 часа;<br>в) разрешается по согласованию со старшим механиком;<br>г) разрешается в аварийной ситуации;<br>д) разрешается                              |
| 5. Укажите, что следует предпринять при срабатывании автоматического выключателя (АВ) из-за перегрузки или короткого | а) осмотреть АВ;<br>б) заменить предохранители;<br>в) включить снова;   |



|  |  |
|--|--|
| замыкания (КЗ) в защищаемой цепи   | г) до повторного включения устранить причину срабатывания  |
| 6. Укажите, что следует предпринять при самопроизвольном срабатывании автоматического выключателя (АВ)   | а) заменить АВ;<br>б) выявить причину срабатывания и после ее устранения включить АВ;<br>в) включить снова;<br>г) осмотреть АВ   |
| 7. Все судовые кабельные сети необходимо осматривать не реже одного раза в   | а) 1 месяц;<br>б) 6 месяцев;<br>в) 4 месяца;<br>г) 2 месяца  |
| 8. Отключение каких-либо фидеров на АРЩ  | а) допустимо по согласованию со старшим механиком;<br>б) допустимо;<br>в) не допустимо   |
| 9. С какой периодичностью рекомендуется производить обжатие контактных соединений ГРЩ  | а) ежеквартально;<br>б) ежемесячно;<br>в) не реже одного раза в полгода;<br>г) ежегодно  |
| 10. Укажите минимально допустимое значение сопротивления изоляции судовой электростанции для ГРЩ напряжением от 100 до 500 В                                     | а) 0,06 МОм;<br>б) 0,30 МОм;<br>в) 1,0 МОм;<br>г) 0,20 МОм   |
| 11. О снижении сопротивления изоляции система пофидерного контроля изоляции должна извещать с помощью  | а) световой и звуковой сигнализации;<br>б) световой сигнализации;<br>в) звуковой сигнализации  |
| 12. Какой кабель можно использовать для проводки сети под аналоговые судовые АТС?  | а) витая пара;<br>б) 4-х-жильный витой кабель;<br>в) коаксиальный кабель   |
| 13. Какая защита должна предусматриваться во всех ответвлениях распределительной сети судовой электроэнергетической системы переменного тока                     | а) от перегрева;<br>б) от перегрузок;<br>в) от короткого замыкания   |
| 14. Для предотвращения возможного недопустимого перегрева контактов постоянно включенных АВ из-за увеличения контактного переходного сопротивления рекомендуется | а) ежемесячно несколько раз включить и выключить АВ;<br>б) периодически отключать АВ;<br>в) регулярно протирать контактные площадки;<br>г) раз в три месяца несколько раз включить и выключить АВ без тока |

|   |   |  |
|---|---|--|
| 15. С какой периодичностью рекомендуется проверять установки защиты   | а) один раз в год;<br>б) не реже одного раза в месяц;<br>в) еженедельно;<br>г) ежемесячно   |  |
| 16. Расчетный ток (А) кабеля, питающего трехфазный асинхронный двигатель<br>$I_{расч} = 10^3 P_{ном} k^3 / (\sqrt{3} U_{ном} \eta_{ном} \cos \varphi_{ном})$<br>Где $k^3$ - это                                       | а) коэффициент загрузки двигателя;<br>б) коэффициент одновременности работы приемников;<br>в) число приемников  |  |
| 17. Для выбора площади поперечного сечения жил кабелей используют таблицы норм токовых нагрузок. Если фактические условия перечисленных нормируются, вводят поправочные коэффициенты $k^1 \dots k^4$<br>Где $k^1$ это | а) изменение условий прокладки кабелей;<br>б) изменение числа жил в кабеле;<br>в) изменение режима работы по отношению к длительному;<br>г) отличие температуры окружающей среды от нормированной 45 °С |  |
| 18. Потеря напряжения в каждом проводе 3-жильного кабеля при номинальном токе<br>Рассчитывается по формуле<br>$\Delta U = (\sqrt{3} \cdot 10^5 P^1 l) / (\gamma S U_{н}^2)$<br>Где $\gamma$ - это                     | а) номинальный коэффициент мощности двигателя;<br>б) удельная проводимость меди;<br>в) площадь поперечного сечения жилы выбранного кабеля   |  |
| 19. Устройство рубильника показанное на рисунке имеет названия<br>   | а) 1<br>б) 2<br>в) 3<br>г) 4<br>д) 5  | а) отрывная пружина;<br>б) зажимные пружины;<br>в) рукоятка;<br>г) главный контакт;<br>д) дугогасительный контакт  |
| 20. Устройство комбинированного расцепителя имеет вид<br>  | а) 1<br>б) 2<br>в) 3<br>г) 4<br>д) 5<br>е) 6<br>ж) 7  | а) сердечник;<br>б) шунт;<br>в) якорь;<br>г) регулировочный винт электротеплового реле;<br>д) регулировочные гайки электромагнитного реле;<br>е) биметаллическая пластина;<br>ж) отключающий валик |

## Раздел 5. Устройства судовой связи, освещение, сигнализация и правила технической эксплуатации

| Вопрос  | Ответы   |
|---|--|
| 1. Какое освещение должно быть предусмотрено под генераторами и двигателями гребной электрической установки | а) стационарное;<br>б) переносное  |
| 2. Ходовые (сигнально-отличительные) огни необходимо проверять:   | а) ежемесячно;<br>б) при проведении ТО;<br>в) каждую вахту;<br>г) при ремонте;<br>д) перед каждым выходом в рейс |

|   |  |
|---|--|
| 3. При грузовых операциях контроль за своевременным включением и выключением освещения трюмов и использованием трюмовых люстр обеспечивается                          | а) вахтенным механиком;<br>б) ответственным по заведованию;<br>в) электромехаником или лицом, исполняющим его обязанности;<br>г) вахтенным помощником капитана |
| 4. Необходимо регулярно проверять исправность аварийного освещения. При этом исправность аварийного аккумуляторного освещения должна проверяться                      | а) только перед выходом в рейс;<br>б) не реже одного раза в неделю и перед выходом в рейс;<br>в) один раз в неделю;<br>г) не реже одного раза в месяц          |
| 5. В чем особенность светового потока, создаваемого люминесцентными лампами низкого давления?   | а) мерцают с частотой в два раза большей частоты тока в сети;<br>б) создают ровное освещение без мерцаний  |
| 6. В каких случаях допускается снятие ламп со светильников аварийного и аварийного аккумуляторного освещения  | а) допускается на короткое время;<br>б) не допускается ни в каких случаях;<br>в) допускается по указанию старшего механика                                     |
| 7. Каким образом рекомендуется выделять светильники, соединительные коробки и групповые распределительные щиты (РЩ) аварийного и аварийного аккумуляторного освещения | а) специальной отличительной отметкой или окраской;<br>б) проводить отдельными кабель-каналами;<br>в) снабжать информационными надписями                       |

### Критерии оценивания

Оценивание текущего тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

**Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.**

Количество попыток прохождения теста и время на его прохождение – неограниченно.

### Защита расчетно-графической работы

Обучающиеся выполняют расчетно-графические работы (РГР) на практических занятиях под руководством преподавателя и в часы, отведенные для самостоятельной работы в рамках каждой темы.

Выполненные РГР оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в учебных пособиях (практикумах), и сдаются на проверку преподавателю.

### Критерии оценивания

Оценивание каждого расчетного задания осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

| Критериями оценки  | Весомость в % |
|--|---------------|
| – выполнение всех пунктов задания                                  | до 30%        |
| – проведение расчетов в соответствии с изложенной методикой        | до 30%        |
| – получение корректных результатов расчета                         | до 20%        |
| – качественное оформление расчетной и графической частей           | до 5%         |
| – корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств | до 5%         |

**Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.**

### Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите расчетно-графических работ

| Контрольный вопрос  |
|---|
| <b>Расчетное задание №1. Выбор элементов при конструировании электронных устройств</b>  |
| Назовите нормативные документы классификационных обществ                                |
| Назовите основные методы определения мощности СЭС                                       |
| Что должна иллюстрировать структурная схема СЭЭС  |
| <b>Расчетное задание №2. Состав, мощность и режимы работы судовых электроприемников</b> |

|  |
|--|
| Назовите основные режимы работы судов  |
| Назовите режимы работы приёмников  |
| <b>Расчетное задание №3. Разбиение электроприемников на группы по назначению и ответственности</b> |
| Назовите особо ответственные потребителя на судне  |
| Назовите ответственные потребителя на судне  |
| Назовите малоответственные потребителя на судне  |
| <b>Расчетное задание №4. Расчет и выбор двигателей электроприводов</b>                             |
| Требования регистра к выбору рулевого электропривода   |
| Требования регистра к выбору электропривода шпиля и брашпиля                                       |
| Требования регистра к выбору электропривода шлюпочных устройств                                    |

### Защита отчетов по лабораторным работам

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

| Критериями оценки  | Весомость в % |
|--|---------------|
| – выполнение всех пунктов задания                                    | до 30%        |
| – степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям | до 30%        |
| – получение корректных результатов работы                            | до 20%        |
| – качественное оформление работы                                     | до 5%         |
| – корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств   | до 5%         |

### Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам

| Контрольный вопрос  |
|---|
| <b>Лабораторная работа 1. Изучение принципа действия, конструкции, характеристик и способов технической эксплуатации и обслуживания кислотных аккумуляторных батарей</b>          |
| 1. Из каких основных частей состоит аккумулятор? Каково их назначение?  |
| 2. Что представляет собой электролит аккумулятора и какова его плотность?   |
| 3. Как обозначаются судовые аккумуляторы?   |
| 4. Что такое сульфатация батареи, и в каких условиях она образуется?  |
| <b>Лабораторная работа 2. Изучение конструкции судовых распределительных устройств</b>  |
| 1. Классификация судовых распределительных устройств  |
| 2. Опишите назначение элементов принципиальной схемы распределительного щита.   |
| 3. Опишите назначение элементов принципиальной схемы генераторной секции ГРЩ.   |
| 4. Требования к устройству ГРЩ  |
| <b>Лабораторная работа 3. Изучение схемы стартерного пуска судового дизель-генератора, принципа действия, конструкции, характеристик и оценка технического состояния стартера</b> |
| 1. Каково назначение стартера?  |
| 2. Каково назначение полюсов статора; якоря; коллектора   |
| 3. По каким конструктивным характеристикам различают стартеры?  |
| 4. Сколько обмоток в стартере? Что это за обмотки, и каково их назначение?  |
| <b>Лабораторная работа 4. Исследование автоматического воздушного выключателя</b>   |
| 1. Для каких целей применяются автоматические воздушные выключатели?  |
| 2. Как осуществляется гашение дуги в автомате?  |
| 3. Для чего в выключатель встраивают расцепители?   |
| 4. Каково назначение независимого, минимального и максимального расцепителей?   |
| <b>Лабораторная работа 5. Исследование параллельной работы судовых синхронных генераторов</b>   |
| 1. Условия включения СГ на шины ГРЩ для параллельной работы   |

|  |
|--|
| 2. Методы синхронизации СГ   |
| 3. Типы синхроскопов   |
| 4. Опишите процесс распределения активной нагрузки   |
| <b>Лабораторная работа 6. Изучение устройства контроля и измерения сопротивления изоляции судовой сети</b>                   |
| 1. Опишите принцип действия мегомметра   |
| 2. Опишите принцип действия измерительной и контрольной частей прибора "Электрон"  |
| 3. Какие методы контроля и измерения сопротивления изоляции применяются на судах   |
| 4. Назовите требования Морского Регистра к сопротивлению изоляции судовых электрических сетей и судового электрооборудования |
| <b>Лабораторная работа 7. Исследование судовой электроэнергетической системы судна типа RO-RO</b>                            |
| 1. Параллельная работа судовых синхронных генераторов  |
| 2. Условия включения СГ на шины ГРЩ для параллельной работы  |
| 3. Методы синхронизации СГ   |
| <b>Лабораторная работа 8. Исследование судовой электроэнергетической системы судна типа танкер LCC</b>                       |
| 1. Дайте понятия «перевод нагрузки» и «распределение нагрузки»   |
| 2. Опишите процесс распределения активной нагрузки   |
| 3. Опишите процесс распределения реактивной нагрузки   |

## Защита отчетов по практическим занятиям

### Критерии оценивания

Оценивание каждого практического занятия осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

| Критериями оценки  | Весомость в % |
|--|---------------|
| – выполнение всех пунктов задания                                | до 30%        |
| – степень соответствия выполненного задания поставленным задачам | до 30%        |
| – получение корректных результатов работы                        | до 20%        |
| – качественное оформление работы                                 | до 5%         |
| – корректные ответы на вопросы по содержанию работы              | до 5%         |

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим занятиям

| Контрольный вопрос   |
|--|
| <b>Практическое занятие №1. Общие положения. Выбор рода тока СЭЭС, частоты и уровней напряжений в судовой электрической сети. Выбор структурной схемы главной энергетической установки судна</b> |
| Назовите нормативные документы классификационных обществ   |
| Назовите основные методы определения мощности СЭС  |
| Что должна иллюстрировать структурная схема СЭЭС   |
| <b>Практическое занятие №2. Состав, мощность и режимы работы судовых электроприемников</b>   |
| Назовите основные режимы работы судов  |
| Назовите режимы работы приёмников  |
| <b>Практическое занятие №3. Разбиение электроприемников на группы по назначению и ответственности</b>  |
| Назовите особо ответственные потребителя на судне  |
| Назовите ответственные потребителя на судне  |
| Назовите малоответственные потребителя на судне  |
| <b>Практическое занятие №4. Расчет и выбор двигателей электроприводов</b>  |
| Требования регистра к выбору рулевого электропривода   |

|   |
|---|
| Требования регистра к выбору электропривода шпиля и брашпиля  |
| Требования регистра к выбору электропривода шлюпочных устройств   |
| <b>Практическое занятие №5. Расчет табличной модели СЭЭС для определения требуемой мощности электростанции</b>          |
| Назовите характерные режимы работы промысловых судов  |
| Назовите характерные режимы работы грузовых судов   |
| Какие требования предъявляются для схемы генерирования и распределения электроэнергии                                   |
| <b>Практическое занятие №6. Расчет типа, числа и мощности генераторных агрегатов судовой электростанции</b>             |
| Что такое коэффициент использования электродвигателя  |
| Что такое коэффициент загрузки механизма  |
| Что такое коэффициент одновременности работы  |
| <b>Практическое занятие №7. Расчет числа и единичной мощности генераторов основной электростанции</b>                   |
| По какой мощности производится выбор генератора   |
| Требования к выбору основных источников электроэнергии  |
| Какова оптимальная нагрузка генераторных агрегатов в режиме   |
| <b>Практическое занятие №8. Расчет мощности генератора аварийной электростанции</b>                                     |
| По какой мощности производится выбор генератора   |
| Требования к выбору основных источников электроэнергии  |
| Какова оптимальная нагрузка генераторных агрегатов в режиме   |
| <b>Практическое занятие №9. Изучение схем включения блоков SELKO. Изучение алгоритмов системы управления типа ASA-S</b> |
| Что сигнализирует светодиод Δ VOLT в автоматическом синхронизаторе T4500  |
| Для чего используется клемма SYNC на распределителе нагрузки T4800  |
| Как регулировать коэффициент мощности для параллельной работы на блоке T 4900   |

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

### Устный экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем лабораторным и расчетно-графическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Экзамен проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – прохождение комплексного теста по всем изученным темам.

Тестовые задания комплектуются из вопросов текущего контроля. Задание содержит сто вопросов, в равной степени охватывающих весь материал. Время прохождения теста 60 минут.

### Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

Оценивание промежуточного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

В процентном соотношении оценки (по четырёхбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

- “неудовлетворительно”- менее 75%
- “удовлетворительно”- 76%-85%
- “хорошо”- 86%-92%
- “отлично”- 93%-100%