

***Федеральное агентство по рыболовству***

***Федеральное государственное бюджетное образовательное***

***учреждение высшего образования***

***«Астраханский государственный технический университет»***

**Система  менеджмента качества в области  образования, воспитания, науки и инноваций  сертифицирована DQS**

**по международному  стандарту ISO 9001**

**Институт Морских Технологий, Энергетики и Транспорта**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ:**  Директор Института Морских Технологий, Энергетики и Транспорта  к.т.н., доц. Титов А.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Рассмотрено на Учебно-методическом  совете, протокол № от «\_\_»\_\_\_\_\_2016 г. |

**Рабочая программа дисциплины**

**Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления**

Специальность

**26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок**

Специализация

**Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок**

Квалификация (степень) выпускника

**Инженер-механик**

Форма обучения

***Очная, заочная***

|  |  |
| --- | --- |
| Согласовано:  Заведующий выпускающей кафедрой  «Эксплуатация водного транспорта »  д.т.н., проф. Покусаев М.Н.\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. | Автор ст.пр. Айнагулов С.З. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Программа рекомендована кафедрой  «Электрооборудование и автоматика судов»  протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_2016 г.  Зав. кафедрой «Электрооборудование и автоматика судов»  Доцент, к.т.н. Романенко Н.Г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

Астрахань – 2016

1. **Планируемые результаты обучения дисциплине:**

Дисциплина «Электроэнергетика» является промежуточным этапом подготовки выпускников по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, и направлена на получение ими профессиональных знаний, умений, навыков и компетенций МК ПДНВ с поправками.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код** | **Определение** | Планируемые результаты обучения дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами  освоения образовательной программы | | |
| Знать | Уметь | Владеть навыками  и (или) иметь опыт |
| **ПК26** | способностью и готовностью осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судовой техники, эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов | Методологию и способы монтажа, наладки, технического наблюдения судовой техники, эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов | Выбирать необходимые методы и приемы монтажа, наладки, технического наблюдения судовой техники, эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов | Практического проведения монтажа, наладки, технического наблюдения судовой техники, эффективного использования материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов |

**Планируемые результаты обучения по дисциплине в соответствии с Международная конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (МК ПДНВ):** раздел A-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически безвахтенно обслуживаемым машинным отделением, раздел А-III/2 Обязательные минимальные требования для дипломирования старших и вторых механиков судов с мощностью главной двигательной установкой 3 000 кВт и более.

|  |  |
| --- | --- |
| **Компетентность** | **Знания, понимание и профессионализм** |
| **Функция: Судовые механические установки на уровне эксплуатации** | |
| **К-7** техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования | Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием.  Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока  Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений.  Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования.  Функционирование и рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурация;  .1 системы слежения  .2 устройства автоматического управления  ,3 защитные устройства  Прочтение электрических и простых электронных схем.  Интерпретация электрических и простых электронных диаграмм. |
| **Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне управления** | |
| **К-23** управление устранением неисправностей и восстановлением работоспособности электрического и электронного оборудования управления | Устранение неисправностей электрического и электронного оборудования управления  Рабочие испытания электрического и электронного оборудования управления и предохранительных устройств.  Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта |
| **Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне управления** | |
| **К-24** управление процедурами безопасного проведения технического обслуживания и ремонта | Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта.  Планирование ремонта. |
| **К-25** обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей | Обнаружение неисправной работы механизмов, локализация неисправностей и предотвращение повреждений.  Проверка и настройка оборудования.  Неразрушающий контроль. |

Рабочая программа соответствует рекомендациям модельных курсов ИМО CHIEF ENGINEER OFFICER AND SECOND ENGINEER OFFICER (Model course 7.02) (2014 Edition); OFFICER IN CHARGE OF AN ENGINEERING WATCH (Model course 7.04) (2014 Edition).

1. **Место дисциплины в структуре ОП**

|  |  |
| --- | --- |
| Цикл (раздел) ОП, к которому относится данная дисциплина (модуль): | Б1.В.ДВ.6 - вариативная часть блока Б1, дисциплина по выбору. |
| Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частям ОП (дисциплинами (модулями),  практиками): | является неотъемлемым элементом образовательного процесса навыков подготовки выпускников по данному направлению, и направлена на получение первичных профессиональных умений. |
| Компетенции, сформированные у обучающихся до начала изучения дисциплины (модуля): | ОК-1, ОК-2, ОК-3 |
| Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины (модуля): | умение работать со сведениями из различных источников; способность генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути исследования; способность и готовность к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности, с умением установления приоритетов для достижения цели в разумное время. |
| Теоретические дисциплины и практики,  для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | Преддипломная практика,  ГИА |

1. **Структура, содержание, объем (трудоёмкость) дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, 108 часов; в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем (далее - контактная работа) (по видам учебной работы) 48 часов, СРС 60 часов. Контроль – зачет.

Продолжительность 9 семестра 16 недель.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) | Семестр | Неделя | Контактная  работа по видам учебной работы | | | ОСР | КСР | Образовательные технологии | Формы  текущего контроля  успеваемости |
| Лек. | Лаб. | Пр. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования.  Прочтение электрических и простых электронных схем.  Интерпретация электрических и простых электронных диаграмм.  Функционирование и рабочие испытания систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств.  Лабораторная работа - «ИССЛЕДОВАНИЕ СХЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПУСКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ФУНКЦИИ ЭДС И ТОКА». | 9 | 9-12 | 2 | 2 | 2 | 6 |  | Интерактивная лекция, практические занятия, лабораторные работы. | Текущий  Контроль |
| 2. | Обнаружение неисправностей электрического и электронного оборудования управления, в электроцепях, механизмах и установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений. Устранение неисправностей. Планирование ремонта. Проверка и настройка оборудования. Неразрушающий контроль. Лабораторная работа - «РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ» | 9 | 13-16 | 4 | 4 | 4 | 12 |  | Интерактивная лекция, практические занятия, лабораторные работы. | Текущий  Контроль |
| 3. | Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием. Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока. Лабораторная работа - «ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА». | 9 | 17-18,  20-21 | 4 | 4 | 4 | 12 |  | Интерактивная лекция, практические занятия, лабораторные работы. | Текущий  Контроль |
| 4. | Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта  Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта. Лабораторная работа - «Исследование частотно-регулируемого привода с преобразователем частоты “Schneider Electric” | 9 | 22-25 | 4 | 4 | 4 | 12 |  | Интерактивная лекция, практические занятия, лабораторные работы. | Текущий  Контроль |
| **ИТОГО** | |  |  | 16 | 16 | 16 | 48 |  |  | |
|  | |  | | | | | | | Зачет | |

1. **Программа и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся дисциплине**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), осваиваемое обучающимся в ходе СР | Семестр | Неделя | Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы | |
| Учебные задания для ОСР | Литература |
| 1 | Конструкция и работа электрического контрольно-измерительного оборудования.  Прочтение электрических и простых электронных схем.  Интерпретация электрических и простых электронных диаграмм.  Функционирование и рабочие испытания систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств.  Лабораторная работа - «ИССЛЕДОВАНИЕ СХЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПУСКА ДПТ». | 9 | 9-12 | Вопросы к отчёту по практическому занятию и лабораторной работе. | 7.1-7.11 |
| 2 | Обнаружение неисправностей электрического и электронного оборудования управления, в электроцепях, механизмах и установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений. Устранение неисправностей. Планирование ремонта. Проверка и настройка оборудования. Неразрушающий контроль. Лабораторная работа - «РЕЛЕЙНО-КОНТАКТОРНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ» | 9 | 13-16 | Вопросы к отчёту по практическому занятию и лабораторной работе | 7.1-7.11 |
| 3 | Требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием. Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока. Лабораторная работа - «ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА». | 9 | 17-18,  20-21 | Вопросы к отчёту по практическому занятию и лабораторной работе | 7.1-7.11 |
| 4 | Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта  Управление безопасным и эффективным проведением технического обслуживания и ремонта. Лабораторная работа - «Исследование частотно-регулируемого привода с преобразователем частоты “Schneider Electric” | 9 | 22-25 | Вопросы к отчёту по практическому занятию и лабораторной работе | 7.1-7.11 |
|  |  |  |  | Вопросы к зачету |  |

1. **Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

**5.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине.

**5.2.Обеспечение соблюдения  общих требований**

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обеспечивается обучающегося соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

**5.3.Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.** Все локальные нормативные акты АГТУ по вопросам реализации дисциплины по данной доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

**5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

1. **Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** представлен в приложении 1 к рабочей программе.
2. **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература:**

1. Баранников, В.К. Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учеб. пособие для вузов — М.: Моркнига, 2013. — 496с. Количество экземпляров: 81.

2. Калитенков, Н.В., Солодов В.С. Надежность и диагностика транспортного радиооборудования и средств автоматики: учеб. пособие для вузов — М.:Моркнига, 2012. — 521с. Количество экземпляров: 64.

3. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несения вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст)/М-во транспорта Рос. Федерации; отв. исп. В.П. Стрелков; пер. с англ. В.П. Стрелков, Т.В. Кузнецов, С.И. Лапченков /- СПб.:ЦНИИМФ, 2010. – 806с. (1 экз. в библиотеке АГТУ).

4. Международная конвенция МАРПОЛ 73/78: бюл. Изм. И доп. №14/ отв. за вып. Г.Н. Семанов - СПб.:ЦНИИМФ, 2012. – 192с. (2 экз. в библиотеке АГТУ).

**б) дополнительная литература:**

5. Курс лекций по электротехнике и электронике: учеб. пособие для вузов : для бакалавров, магистров/ Комиссаров Ю.А. [и др.] / Комиссаров Ю.А. [и др.] — Калуга: Ноосфера, 2015. — 160с. Количество экземпляров: 25.

6. Алексеев, Н.А., Макаров С.Б., Портнягин Н.Н. Микропроцессорные системы управления электроэнергетическими установками промысловых судов: учеб. пособие для вузов — М.: Колос, 2008. — 424с. Количество экземпляров: 84.

7. Снопков В.И. Управление судном: учебник — [3-е изд., перераб. и доп.] —СПб.: Профессионал, 2008. — 536с. Количество экземпляров: 16.

**г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

8. Методические указания к лабораторной работе «Исследование системы автоматизированного пуска ДПТ». Образовательный портал АГТУ portal/astu/org.

9. Методические указания к лабораторной работе «Релейно-контакторная система управления асинхронным двигателем». Образовательный портал АГТУ portal/astu/org.

10. Методические указания к лабораторной работе «Исследование характеристик синхронного генератора». Образовательный портал АГТУ portal/astu/org.

11. Методические указания к лабораторной работе «Исследование частотно-регулируемого привода с преобразователем частоты “Schneider Electric”. Образовательный портал АГТУ portal/astu/org.

**д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых в учебном процессе

|  |
| --- |
| **Наименование программного обеспечения** |
| Образовательный портал Moodle |
| [Электронно-библиотечная система](https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiC1LvIi97KAhXil3IKHdQwA_oQFggcMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.iprbookshop.ru%2F&usg=AFQjCNH8TaYeB1epRUg2_scL9vXTt1nl8g&sig2=OOa0btEBEfYG7NJmMzIcUg) ФГБОУ ВПО «АГТУ» |

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения

| **Наименование программного обеспечения** | **Назначение** |
| --- | --- |
| AdobeReader | Программа для просмотра электронных документов |
| FoxitReader | Программа для просмотра электронных документов |
| GoogleChrome | Браузер |
| KasperskyAntivirus | Средство антивирусной защиты |
| OpenOffice | Программное обеспечение для работы с электронными документами |

Перечень информационно-справочных систем

| **Наименование программного обеспечения** |
| --- |
| Гарант |
| Консультант+ |

Сведения об обновлении программного обеспечения представлены в локальной сети АГТУ по адресу \\172.20.20.20\Soft\Список Лицензий.pdf

8. **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционный зал, оборудованный рабочими местами для студентов и рабочим местом для преподавателя, современной презентационной техникой (проектор, экран); аудитории для проведения практических занятий, оборудованные рабочими местами для студентов и рабочим местом для преподавателя, современной презентационной техникой аудитории.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе дисциплины

Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления

Рассмотрено на Учебно-методическом совете,

протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

* 1. **Перечень компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПК26 | способностью и готовностью осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судовой техники, эффективно использовать материалы, оборудование, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов |
| К-7 | техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования |
| К-23 | управление устранением неисправностей и восстановлением работоспособности электрического и электронного оборудования управления |
| К-24 | управление процедурами безопасного проведения технического обслуживания и ремонта |
| К-25 | обнаружение и выявление причин неисправной работы механизмов и устранение неисправностей |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

* 1. **Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины, описание шкал оценивания для каждого результата обучения** представлены в Паспорте компетенций, а также в таблице 1.

*Таблица 1.*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Шкала оценивания**  **уровня сформированности результата обучения**  (зачет) | **Планируемые результаты обучения дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы** | | | |
| **«Знать»** | **«Уметь»** | **«Владеть навыками**  **и/или иметь опыт»** | **«Компетенция»** |
| **Показатели** | | | |
| Показатель: освоение знаниевого компонента содержания образования по дисциплине в виде представлений, понятий, суждений, теорий, выраженное в форме знаков | Показатель: возможность осуществлять действия, операции (компоненты деятельности) осознанно и с помощью навыков. | Показатель: владение деятельностью | Показатель: реализация вида профессиональной деятельности (далее - ВПД)/ компетенции |
| **Критерии** | | | |
| **Базовый**  **уровень**  **(«зачтено»)** | четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания | выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано | владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт | обучающийся способен выполнять данный (данные) ВПД /проявить (реализовать) данную компетенцию в типовых ситуациях |
| **Нулевой**  **уровень**  **(«незачет»)** | основное содержание не раскрыто, не дает ответы на вспомогательные вопросы, допускает грубые ошибки в использовании терминологии | выполняет лишь отдельные операции, последовательность их хаотична, действие в целом неосознанно | не владеет всеми необходимыми навыками и/или не имеет опыт | обучающийся не способен выполнять данный (данные) ВПД / проявлять (реализовать) данную компетенцию |

* 1. **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

**3.1. Процедура оценивания – опрос, контрольная работа**

1. Что такое техническая эксплуатация, начало и окончание эксплуатации, техническое обслуживание, техническое использование и ремонт СЭО и ЭСА?
2. Какие существуют виды ремонта и режимы эксплуатации СЭО и ЭСА?
3. Опишите виды и группы технических состояний.
4. В чем выражается взаимосвязь технических состояний с процессом технической эксплуатации?
5. Какие общие требования Правил Регистра РФ к условиям эксплуатации исполнению СЭО и ЭСА?
6. Перечислите общие требования к техническому использованию и техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и ЭСА.
7. Назовите учетные и отчетные документы по технической эксплуатации СЭО и ЭСА, которые используются на судне.
8. Дайте характеристику электрических схем, используемых в процессе эксплуатации СЭО и ЭСА.
9. Дайте характеристику понятий: качество, надежность, живучесть, повреждение, отказ, дефект и неисправность.
10. По каким признакам классифицируют отказы СЭО и ЭСА?
11. Какие единичные и комплексные показатели используются для количественной оценки надёжности СЭО И ЭСА?
12. Методы расчета надежности судовых электрических систем.
13. Какие показатели используются для характеристики эффективности диагностирования?
14. Поясните методы выбора диагностических параметров для оценки технического состояния и поиска дефекта.
15. Объясните характерные принципы составления алгоритмов проверки технического состояния.
16. Назовите виды технического обслуживания применительно к СЭО и ЭСА, относящимся к разным группам надежности.
17. Поясните принципы планирования периодичности и объема ТО при регламентированном обслуживании и при обслуживании с периодическим контролем.
    1. **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, формируемых в ходе освоения данной дисциплины**

|  |
| --- |
| **Процедуры оценивания** |
| **Опрос** - фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме. |
| **Контрольная работа –** самостоятельная письменная аналитическая работа, которая способствует углубленному изучению пройденного теоретического материала |

**Шкала оценивания выполнения контрольной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Критерии, показатели**  **выполнения типовых контрольных заданий** | Оцениваемые компетенции |
| ***Базовый уровень («зачтено»)*** | * студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет терминологией, осознанно применяет теоретические знания, представленный ответ по вопросам контрольной работы отличается оригинальностью и логичностью изложения * продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. | ПК26  К-7  К-23  К-24  К-25 |
| ***Нулевой уровень***  ***(«не зачтено»)*** | * студент не владеет терминологией, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями поясняет решение, ответы на поставленные вопросы не получены; * отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях. | ПК26  К-7  К-23  К-24  К-25 |

**Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации – к зачету:**

1. Техническая эксплуатация. Виды и категории технических состояний.
2. Техническая эксплуатация. Взаимосвязь с процессом технической эксплуатации.
3. Условия эксплуатации, общие и специальные СЭО и СА.
4. Требования Правил классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства изд. 2007 г. части XI, XV.
5. Требования Правил ПТЭ к техобслуживанию и использованию СЭО и СА.
6. Эксплуатационная надёжность, основные понятия и определения.
7. Классификация отказов.
8. Принципы построения алгоритмов проверки ТС.
9. Выбор диагностических параметров.
10. Судовая документация по технической эксплуатации.
11. Принципы планирования периодичности технического обслуживания при регламентированном обслуживании.
12. Способы составления оптимальных программ поиска отказавшего элемента.
13. Методы расчёта надёжности судовых электрических систем.
14. Применение метода декомпозиции для расчёта надёжности мостиковых схем электрических систем.
15. Виды технического обслуживания. Осмотры ТО-1, ТО-2.
16. Заземление, зануление, расчёт и выбор заземляющих проводников СЭО и СА.
17. Правила электробезопасности при обслуживании СЭО и СА.
18. Эксплуатация судовых бесщеточных генераторов.
19. Эксплуатация электрооборудования средств активного управления движением судна.
20. Эксплуатация электрооборудования промысловых механизмов.

**Шкала оценивания устного ответа на зачете**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Критерии, показатели**  **выполнения типовых контрольных заданий** | Оцениваемые компетенции |
| ***Базовый уровень («зачтено»)*** | * обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при ре­шении практических вопросов и задач, владеет необхо­димыми навыками и приемами их выполнения, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. * продемонстрировано умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. | ПК26  К-7  К-23  К-24  К-25 |
| ***Нулевой уровень***  ***(«не зачтено»)*** | * обучающийся не знает значительной части программного ма­териала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. * отсутствует умение реализовать компетенцию в типовых ситуациях. | ПК26  К-7  К-23  К-24  К-25 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

к рабочей программе дисциплины

«Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления»

Рассмотрено на Учебно-методическом совете,

протокол № \_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

1. **Приложение к п. 4 - Программа и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся дисциплине**

**1.1. Учебные задания для ОСР**

**1.1.1. Используя материалы лекций и учебной литературы, изучите содержание разделов дисциплины согласно плану практических занятий**

**Содержание разделов дисциплины (план практических занятий)**

**Планы практических занятий**

*Практическое занятие №1*

Техническая эксплуатация. Виды и категории технических состояний.

*Практическое занятие №2*

Требования Правил классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства изд. 2007 г. части XI, XV.

*Практическое занятие №3*

Принципы построения алгоритмов проверки ТС. Выбор диагностических параметров.

Судовая документация по технической эксплуатации.

*Практическое занятие №4*

Принципы планирования периодичности технического обслуживания при регламентированном обслуживании.

*Практическое занятие №5*

Виды технического обслуживания. Осмотры ТО-1, ТО-2.

*Практическое занятие №6*

Заземление, зануление, расчёт и выбор заземляющих проводников СЭО и СА.

*Практическое занятие №7*

Правила электробезопасности при обслуживании СЭО и СА.

**1.1.2. Используя материалы лекций и учебной литературы, подготовьте ответы на вопросы к практическим занятиям:**

1. Что такое техническая эксплуатация, начало и окончание эксплуатации, техническое обслуживание, техническое использование и ремонт СЭО и ЭСА?
2. Какие существуют виды ремонта и режимы эксплуатации СЭО и ЭСА?
3. Опишите виды и группы технических состояний.
4. В чем выражается взаимосвязь технических состояний с процессом технической эксплуатации?
5. Какие общие требования Правил Регистра РФ к условиям эксплуатации исполнению СЭО и ЭСА?
6. Перечислите общие требования к техническому использованию и техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и ЭСА.
7. Назовите учетные и отчетные документы по технической эксплуатации СЭО и ЭСА, которые используются на судне.
8. Дайте характеристику электрических схем, используемых в процессе эксплуатации СЭО и ЭСА.
9. Дайте характеристику понятий: качество, надежность, живучесть, повреждение, отказ, дефект и неисправность.
10. По каким признакам классифицируют отказы СЭО и ЭСА?
11. Какие единичные и комплексные показатели используются для количественной оценки надёжности СЭО И ЭСА?
12. Методы расчета надежности судовых электрических систем.
13. Какие показатели используются для характеристики эффективности диагностирования?
14. Поясните методы выбора диагностических параметров для оценки технического состояния и поиска дефекта.
15. Объясните характерные принципы составления алгоритмов проверки технического состояния.
16. Назовите виды технического обслуживания применительно к СЭО и ЭСА, относящимся к разным группам надежности.
17. Поясните принципы планирования периодичности и объема ТО при регламентированном обслуживании и при обслуживании с периодическим контролем.

**1.2.Учебные задания для КСР**

**Используя материалы лекций и учебной литературы, изучите содержание дисциплины и подготовьтесь к выполнению контрольной работы**

1. Техническая эксплуатация. Виды и категории технических состояний.

1. Техническая эксплуатация. Взаимосвязь с процессом технической эксплуатации.
2. Условия эксплуатации, общие и специальные СЭО и СА.
3. Требования Правил классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства изд. 2007 г. части XI, XV.
4. Требования Правил ПТЭ к техобслуживанию и использованию СЭО и СА.
5. Эксплуатационная надёжность, основные понятия и определения.
6. Классификация отказов.
7. Принципы построения алгоритмов проверки ТС.
8. Выбор диагностических параметров.
9. Судовая документация по технической эксплуатации.
10. Принципы планирования периодичности технического обслуживания при регламентированном обслуживании.
11. Методы расчёта надёжности судовых электрических систем.
12. Применение метода декомпозиции для расчёта надёжности мостиковых схем электрических систем.
13. Виды технического обслуживания. Осмотры ТО-1, ТО-2.
14. Заземление, зануление, расчёт и выбор заземляющих проводников СЭО и СА.
15. Правила электробезопасности при обслуживании СЭО и СА.