

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФГБОУ ВО МГТУ

Кафедра электрооборудования судов

Методические рекомендации
по самостоятельной работе для студентов (курсантов)
заочной формы обучения
по дисциплине
Б.В.ДВ.03.01 «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС»
специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматики»

Мурманск
2019

Методические рекомендации разработал - доцент кафедры ЭОС
В.И.Урванцев.

Методические указания рассмотрены и одобрены кафедрой
29 мая 2019 г., протокол № 8

Рецензент: Власов А.Б., ДТН, профессор , зав. кафедрой
электрооборудования судов

ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Данные методические указания составлены в соответствии с Примерной программой дисциплины «Б.В.ДВ.03.01 Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», а также в соответствии с Требованиями Международной Конвенции и Кодекса о подготовке и дипломировании моряков и несения вахт. (ПДНВ Раздел. АШ/6)

Дисциплина "Диагностирование элементов САЭЭС" изучается на четвёртом курсе. Изучению этой дисциплины должно предшествовать усвоение курсов, "Электротехника и основы электроники". «Электрооборудование судов»

В результате изучения курса будущий специалист должен знать:

требования по безопасности при работе с судовыми электрическими системами (Раздел. АШ/6)

конструкцию и эксплуатационные характеристики судовых электрических систем и оборудования, работающих на постоянном и переменном токе (Раздел. АШ/6)

конструкцию и эксплуатацию электрического испытательного и измерительного оборудования (Раздел. АШ/6)

иметь навыки:

ввода в эксплуатацию и рабочих испытаний электрооборудования после проведенного ремонта (Раздел. АШ/6)

выбора и использования испытательного оборудования (Раздел. АШ. I)

безопасного применения электрического, электронного измерительного и испытательного оборудования (Раздел. АШ. I)

Цель дисциплины:

формирование компетенций в соответствии с ФГОС подготовки специалиста компетенций ПДНВ и учебным планом для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Задачи дисциплины:

Изучить современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов САЭЭС.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**Знать:**

-современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов САЭЭС.

Уметь:

-определять неисправности и техническое состояние элементов САЭЭС в период эксплуатации.

Владеть:

-навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов САЭЭС.

Тематический план

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
7 семестр								
1. Современное состояние и перспективы развития методов и средств технического диагностирования элементов СЭЭС. Основные положения и определения системы технического диагностирования судового электрооборудования.	2	-	-	8	1	-	-	12
2. Анализ отказов судовых синхронных генераторов различных типов. Методы, алгоритмы и средства диагностирования СГ	4	4	-	7	1	2	-	12
3. Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностические модели и диагностические параметры химических источников электроэнергии и ИБП. Методы и средства диагностирования аккумуляторов различных типов и ИБП.	4	6	-	7	1	2	-	12
4. Диагностирование шин и контактных соединений. Диагностирование коммутационных аппаратов. Диагностирование реле и устройств защиты. Диагностирование средств сигнализации	4	4	-	7	2	2	-	12
5. Анализ отказов и диагностические параметры электрической изоляции. Эквивалентная электрическая схема замещения изоляции. Методы и средства диагностирования изоляции	4	4	-	7	1	-	-	12
Всего за 7 семестр, 72 часа:	18	18	-	36	6	6	-	56+4
8 семестр								

6. Анализ отказов и диагностические параметры кабелей. Алгоритм оценки технического состояния кабеля. Расчет остаточного ресурса кабеля. Методы и средства оценки технического состояния, определения вида и места неисправности кабелей.	4	6	-	7	1	2	-	12
7. Анализ отказов обмоток. Методы и средства оценки технического состояния и поиска неисправностей обмоток	4	6	-	7	1	2	-	12
8. Анализ отказов подшипников качения и скольжения. Методы и средства оценки технического состояния подшипников.	4	4	-	7	1	2	-	12
9. Показатели технического диагностирования (ТД) и область применения средств. ТД для элементов СЭЭС. Периодичность и средства контроля диагностических параметров СЭЭС в процессе эксплуатации. Выбор диагностических параметров СЭЭС информационным методом.	4	2	-	7	2		-	12
10. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС.	2		-	8	1		-	12
всего за 8 семестр, 72 час	18	18	-	36	6	6	-	56+4
Итого: 144 час	36	36	-	72	12	12	-	112+8

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основные понятия и определения ТЭ. Основы современных требований МК к механикам в части безопасной эксплуатации судовых технических средств согласно Кодексу ПДМНВ – 78/95. (С.Е.Кузнецов. "Основы эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации". М. "Транспорт", 1991.; Международный Кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и защита окружающей среды (МКУБ) Сборник №1. Международные и национальные документы, регламентирующие управление безопасностью мореплавания. ЗАО ЦНИИМФ, С-Петербург, 1997 Раздел А-111; Правила Эксплуатации судового электрооборудования.: Гипрорыбфлот Мурманск, 1987)

Методические указания.

Техническая эксплуатация СЭО – это совокупность мероприятий по техническому использованию (ТИ), техническому обслуживанию (ТО) и ремонту. Поэтому необходимо ознакомиться со структурой технической эксплуатации и определениями ТИ, ТО и ремонта. (Кузнецов. Гл.1).

Следует ознакомиться с такими понятиями, как техническое состояние, видами его. На техническое состояние электрооборудование большое влияние оказывают внешние механические и химические воздействия. Поэтому следует внимательно отнестись к требованиям Правил Регистра к исполнению и условиям эксплуатации СЭО. (Кузнецов. Гл.1). Общие требования по организации ТЭ СЭО изложены в (Правилах эксплуатации....)В этой же книге изложены требования к техническому использованию и обслуживанию СЭО и к экипажу, проводящему эти работы. Механикам следует особое внимание обратить на основные этапы технического использования СЭО, такие как подготовка к действию, ввод в действие, работу и вывод из действия. Безопасность при выполнении ТО электрооборудования обеспечивается выполнением Правил электробезопасности, контроль и ответственность за выполнение которых несет лицо командного состава (в МКО – механик). Следует изучить обязанности командного состава по проведению инструктажа и организации безопасного проведения работ по ТО электрооборудования.(3. Кузнецов, Основы эксплуатации судового...р.36). Здесь же необходимо ознакомиться с требованиями электробезопасности при проведении работ.

Литература 1.3.

Вопросы для самоконтроля.

1. Что такое техническая эксплуатация, техническое обслуживание, техническое использование и ремонт СЭО?
2. Какие режимы эксплуатации и виды ремонта СЭО имеют место на судах?
3. Назовите виды и группы технических состояний.
4. Какие общие требования Правил Регистра к условиям эксплуатации и исполнению СЭО?
5. Перечислите общие требования к техническому обслуживанию и использованию СЭО.
6. Какие учетные и отчетные документы по технической эксплуатации СЭО используются на судне?

Раздел 2. Организация и безопасное проведение технического обслуживания и ремонта. (Кузнецов. Гл.6). Конвенция процедур по выполнению механиками судна требований МК в части планирования ТО и ремонта, использования сменно-запасных частей, необходимых приспособлений и инструментов. (Международный Кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и защита окружающей среды (МКУБ).

Методические указания. Следует определить основные факторы поражения персонала электрическим током в процессе проведения ТО, роль защитного заземления и величины сопротивления изоляции при прикосновения к фазе. (Кузнецов. Гл.6).Необходимо понять роль защитных средств, применяемых

при ТО СЭО. Следует изучить меры оказания первой помощи пострадавшему. Далее необходимо очень ответственно подойти к изучению требований электробезопасности при проведении работ по ТО и ремонту СЭО. Знать степень ответственности каждого члена машинной команды при проведении этих работ. Следует выучить наизусть требования безопасной повседневной работы персонала при ТО СЭО. (Кузнецов. Гл.6).

Литература 1.3.

Вопросы для самопроверки:

1. Под действием каких факторов и в каком диапазоне изменяется сопротивление тела человека?
2. В чем выражается опасное действие электрического тока на человека?
3. Какие действия надо предпринимать, оказывая первую помощь?
4. Какие Правила техники безопасности должны соблюдаться при выполнении работ в СЭО при полном снятии напряжения, частичном снятии напряжения, без снятия напряжения?

Раздел 3. Контроль, документирование и анализ учетно-отчетных документов по технической эксплуатации судового электрооборудования. (Кузнецов гл.1).

Необходимо знать весь перечень учетных документов, регламентированных на судах, и правила внесения изменений в эти документы в гарантийный и основной периоды работы судна. Необходимо знать правила заполнения журналов учета технического состояния и машинного и электромеханического журналов.

Следует ознакомиться с перечнем материалов, содержащихся в техническом отчете судна (ТОС) и иметь представление о объеме сведений, вносимых в рекламационный акт-донесение об отказах СЭО (форма ЭД-5.1).

Литература 3.

Вопросы для самопроверки.

1. Какие документы содержит план-график ТО?
2. Из каких основных разделов (томов) состоит судовой Формуляр?
3. Сколько лет храниться на судне журнал технического состояния?
4. Для регистрации каких состояний СЭО предназначен журнал технического состояния?
5. Для чего предназначены материалы технического отчета судна?
6. Для чего предназначен рекламационный акт об отказе?

Раздел 4. Обслуживание и использование машин переменного и постоянного тока и трансформаторов. Методы очистки и сушки изоляции электрических машин и трансформаторов. (4. Правила эксплуатации ...)

Методические указания. Следует ознакомиться с объемом обязательных ежедневных периодических проверок состояния электрических машин при их использовании по назначению. (4. Правила эксплуатации ...р.2; р.3.1;). Необходимо знать весь необходимый перечень операций по подготовке и пуску

генераторов, способы их подмагничивания, алгоритмы точной и грубой синхронизаций. Особое внимание следует обратить на состояние и правильное подключение уравнивающих связей для распределения реактивных нагрузок. Следует изучить особенности подготовки к запуску, на проверку действия защит валогенераторов (ч. Правила эксплуатации... р.2.1.6). Последовательность операций по выводу генераторов из работы строго регламентирована в Правилах эксплуатации р 2.1.7.

Техническое обслуживание электрических машин включает в себя: контроль за техническим состоянием, связанный иногда с необходимостью дефектации некоторых узлов и деталей; и типовой перечень работ, проводимых при ТО-1, ТО-2 и ТО-3. Следует ознакомиться с содержанием работ по ТО электрических машин согласно Правил эксплуатации ...р.2.2.

При эксплуатации трансформаторов особое значение имеет порядок подключения питания и нагрузки, нагрев и повышенный уровень шума. Следует изучить порядок рабочих операций при ТО трансформаторов, обратив внимание на методы измерения и поддержания сопротивления изоляции обмоток на рекомендуемом уровне. Необходимо ознакомиться с методом испытания трансформаторов под нагрузкой.

Согласно Правилам эксплуатации сушке подлежат электрические машины и трансформаторы, имеющие сопротивление изоляции ниже установленных норм. Необходимо ознакомиться с общими положениями и рекомендациями по сушке машин в Правилах эксплуатации (Приложение 11), обратив внимание на рекомендации по применению тех или иных методов сушки. Далее следует изучить способы сушки трансформаторов и машин постоянного и переменного токов нагревом обмоток электрическим током. Сильно отсыревшую изоляцию следует сушить только способом внешнего нагрева. Следует ознакомиться с особенностями применения источников нагрева и допустимыми температурами нагрева на поверхностях узлов машин. Для очистки электрических машин от грязи и отложений частиц топлива и масел применяют разнообразные моющие средства. Необходимо ознакомиться с общими правилами очистки, изложенными в Приложении 10 Правил эксплуатации.

Литература 4.

Вопросы для самопроверки.

1. Каков процент минимальной допустимой продолжительной нагрузки дизельгенератора ?
2. Какие параметры и системы дизельгенераторов должны постоянно контролироваться ?
3. Почему при использовании валогенератора обращают особое внимание на частоту тока?
4. Нормальное состояние каких узлов и деталей генератора и коммутационной аппаратуры проверяется перед пуском генератора?
5. Почему при испытании генератора без нагрузки с частотой вращения отличной от номинальной необходимо отключить цепь возбуждения?
6. Каков порядок включения генератора на параллельную работу методом точной синхронизации?

7. Каков порядок включения генератора на параллельную работу методом грубой синхронизации?
8. Какие параметры необходимо контролировать при использовании генератора?
9. Каков порядок вывода генератора из действия?
10. Какие действия необходимо предпринять при самопроизвольной остановке электродвигателя?
11. В каких случаях производят разборку электрической машины?
12. Каким инструментом пользуются при снятии муфты с вала электрической машины?
13. Как проверить правильность установки траверс машин постоянного тока?
14. Можно ли производить шлифовку коллектора при вращении якоря машины?
15. В каких случаях необходимо продорожить коллектор? Каким инструментом и на какую глубину?
16. Какие методы определения нейтрали установки щеток вы знаете?
17. В каких случаях необходима притирка щеток к коллектору? Каким инструментом надо пользоваться?
18. Каким способом производится насадка подшипника на вал двигателя?
19. Как контролируется количество смазки в подшипниках скольжения?
20. Каковы предельно допустимые температуры подшипников качения и скольжения?
21. В чем состоит техническое обслуживание магнитных систем электрических машин и трансформаторов?
22. В каких случаях и каким методом измеряются сопротивления изоляции обмоток электрических машин и трансформаторов?
23. Какие параметры необходимо контролировать при испытаниях трансформаторов?

Раздел 5. Обслуживание и использование аккумуляторов. Хранение аккумуляторов. (Правила эксплуатации судового электрооборудования р.5; Правила классификации и постройки морских судов т.2. Российский Морской Регистр судоходства, 1999)

Методические указания. Использование по назначению. Изучение этого раздела начать с требований к аккумуляторному помещению (Требования Правил Регистра ч.11. гл. 13. разд. 13.2 -13.4). Затем перейти к рекомендациям по проверке этих помещений и состояния аккумуляторных батарей, изложенных в Правилах эксплуатации р.5.1. Необходимо знать методы хранения кислот и щелочей и приготовления электролитов. Техническое обслуживание аккумуляторов производится согласно заводским инструкциям, основные положения которых изложены в разделе 5.2. Правил эксплуатации. Особое внимание следует обратить на методы и средства измерений плотности электролита и напряжения на клеммах аккумуляторов. Следует ознакомиться с признаками неисправностей кислотных аккумуляторов (таких как сульфатирование, повышенный саморазряд, переплюсовка, к.з. пластин) и

щелочных аккумуляторов (потеря емкости, карбонизация, пенообразование и т.д.). Необходимо знать приемы устранения этих неисправностей в судовых условиях. Следует изучить способы заряда и формовки щелочных аккумуляторов, порядок проведения контрольных испытаний. Заряд кислотных аккумуляторов производится под периодическим контролем ввиду того, электролит принимает участие в электрохимической реакции. Следует внимательно ознакомиться с последовательностью и контролем параметров при заряде аккумуляторов, изложенных в Правилах эксплуатации р. 5.3.3. Необходимо знать правила хранения щелочных и кислотных аккумуляторов (Правила р.5.4.2 - 5.4.3.).

Литература 4,5.

Вопросы для самопроверки.

1. Какие причины могут вызвать переплюсовку аккумуляторной батареи?. Каковы последствия переплюсовки?
2. Почему аккумуляторные помещения должны иметь отдельную вентиляцию?
3. Как отапливаются аккумуляторные помещения?
4. Какие элементы аккумуляторов требуют зачистки?
5. Как проверяется плотность электролита?
6. Как проверить уровень электролита в элементах батареи? Какой уровень рекомендуется?
7. Зачем заливают небольшое количество керосина в щелочные аккумуляторы?
8. Какие действия над аккумулятором запрещается производить?
9. Какие действия необходимо произвести при подготовке аккумулятора к заряду?
10. Какие параметры контролируются при заряде аккумулятора?
11. Какие действия необходимо произвести после окончания заряда?
12. Каковы признаки окончания заряда кислотного аккумулятора?
13. Каковы основные причины сокращения срока службы аккумуляторов?
14. Как предотвратить сульфатирование пластин кислотных аккумуляторов?
15. В каких случаях обязательно выполняется усиленный заряд щелочных аккумуляторов?
16. Какова максимально допустимая температура при заряде щелочного аккумулятора?
17. Ниже какого значения напряжения (на один элемент) запрещается разряжать щелочные аккумуляторы?
18. Как определяется фактическая емкость каждого элемента аккумулятора по результатам контрольного разряда?
19. Какова величина конечного напряжения разряда элемента кислотного аккумулятора?
20. Какие меры принимаются для предотвращения сульфатации кислотного аккумулятора?
21. При какой емкости (в % к номинальной) аккумулятор готов к работе?
22. Можно ли длительно хранить кислотный аккумулятор с электролитом?

Раздел 6. Обслуживание и использование коммутационной и защитной аппаратуры. (4. Правила эксплуатации ...)

Методические указания. Начинать изучение этой темы необходимо с раздела 6.3.1 Правил , где изложены все операции по техническому обслуживанию автоматических воздушных выключателей. Особое внимание обратить на действия по проверке и регулировке защитных расцепителей автоматических выключателей. ТО выключателей обычно начинается с обнаружения признаков плохого контакта и мероприятий по устранению его последствий. Следует изучить методы настройки уставок тепловых реле защиты электродвигателей. (п.7.2.3. Правил эксплуатации). Следует ознакомиться с перечнем операций и объемом работ при техобслуживании электромагнитных дисковых тормозов электродвигателей.

Литература 4.

Вопросы для самопроверки.

1. Что входит в ТО контактной группы автомата?
2. Как произвести проверку и регулировку срабатывания расцепителей автомата?
3. По каким признакам можно судить о ненадежности контактов выключателей и предохранителей?
4. Как устраняются последствия оплавления контактов?
5. Что входит в обслуживание дугогасительных устройств?
6. Почему необходимо обеспечивать надежность защитных заземлений контакторной аппаратуры?
7. В каких случаях необходимо регулировать номинальный ток несрабатывания теплового реле?
8. Как проверить соответствие величины номинального тока несрабатывания теплового реле установленному при настройке?
9. Что входит в ТО-1 электромагнитных дисковых тормозов?
10. Какова периодичность ТО тормозов?

Раздел 7. Обслуживание полупроводниковых преобразователей.

(4. Правила эксплуатации судового электрооборудования)

Методические указания. В настоящее время на судах в основном применяют статические преобразователи с использованием кремниевых полупроводниковых приборов - тиристоров, диодов и транзисторов. В первую очередь следует изучить рекомендации по использованию силовой части преобразователей на основе этих приборов в разделе. 4.2 Правил эксплуатации (п. 4.2.1), особое внимание обратив на состояние вентиляции и нагрева контактных устройств в преобразователях. Следует знать методы измерений параметров преобразователей и применение типов измерительных приборов и устройств. (п. 4.3.2.). Особое внимание обратить на приемы измерения сопротивления изоляции силовой части и систем управления, защит и сигнализации, изложенные в Правилах. Способы отыскания

дефектных диодов и тиристоров и причины их неисправностей изложены в Приложении 18 Правил.

Литература 4.

Вопросы для самопроверки.

1. Какими способами проверяется температура нагрева элементов преобразователей?
2. В каких случаях необходима немедленная проверка технического состояния преобразователей?
3. Каковы основные причины выхода из строя полупроводниковых диодов?
4. С помощью какого прибора можно отыскать дефектный диод в схеме преобразователя?
5. Какими измерительными приборами следует пользоваться при измерении напряжений и токов в силовой схеме преобразователей?
6. Какими приборами следует производить измерения сопротивления изоляции преобразователей и схем автоматики?

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
1	Диагностирования СГ. Диагностические модели и выбор диагностических параметров СГ. Разработка алгоритмов.	2	1
2	Диагностирование судовых свинцово-кислотных аккумуляторов. Выбор диагностических параметров и алгоритмов диагностирования судовых СКА.	2	1
3	Диагностирование щелочных аккумуляторов Выбор диагностических параметров и алгоритмов диагностирования ЩА.	2	-
4	Диагностирование источников бесперебойного питания. Выбор диагностических параметров алгоритмов диагностирования ИБП.	2	1
5	Диагностирование автоматических выключателей. Выбор диагностических параметров и средств диагностирования АВ.	2	1
6	Диагностирование реле и устройств защиты. Выбор диагностических параметров и средств.	2	1
7	Диагностирование электрической изоляции в условиях эксплуатации. Применение методов и средств.	2	1
8	Определение и расчёт остаточного ресурса судового кабеля.	2	-
9	Применение методов и средств оценки технического состояния судовых кабелей	2	-
	ИТОГО, час	18	6

Таблица 7. - Перечень практических работ

Практические работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
		3	4	5

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовая работа/проект по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.			
2.			
3.			

Тема РГР (по вариантам):

Современные методы и средства диагностирования элементов СЭЭС.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)¹

1. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Лабораторные работы. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.
2. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Расчётно-графическая работа. Методические указания и задания к расчётно – графической работе по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.
3. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики. Мурманск. 2019.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Баранников В.К. Эксплуатация электрооборудования промысловых судов. 2013

¹ В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учебное пособие для вузов/В.К.Баранников.- М.: Моркнига, 2013 – 495с.: Библиогр.: с.487-478. 100 экз
2.Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов. 2013.

М 75 Молочков В.Я. 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 108экз.

Дополнительная литература

3. Кузнецов С.Е. Техническая эксплуатация судового электрооборудования . 2010. Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебн. справ. пособие для вузов/ С.Е.Кузнецов(и др.); под общ. ред. С.Е.Кузнецова; Федер. Агентство мор. и реч. Трансп., ФГОУ ВПО «Гос. мор.акад. им. С.О. Макарова». каф судовых автоматизир. электроэнергет.систем.- Москва: Проспект. 2010.-510, (1) с. ил. –(Библиотека СКФ: Совкомфлот). – библиогр.: с.506. – ISBN 978-5-392-02196-3 : 752-00
31.29-T38 ЭБС:1.«Университетская библиотека онлайн», 2.«Консультант студента», 3. IPRbooks» ,4.Издательства «Лань», 5.НЭБ.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1.<http://www.Mintrans.ru>-ГОСТы, нормативные документы, Правила и руководства Регистра судоходства и других классификационных обществ.

2.<http://www.imo.ru> – Официальный сайт Международной Морской Организации..

3.<http://www.rs-class/org>- Официальный сайт Российского морского регистра. Правила и руководства морских классификационных обществ.

4.<http://www.iec.ch> - Официальный сайт международной электротехнической комиссии.

5.<http://ito.edu.ru/>

6.<http://www.google.ru>

7.<http://www.Yandex.ru>

8.<http://www.pts-russia/com>. – Mathcad –интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач компании pts.

9.<http://www.mathworks/.com>. – Simulink графическая среда имитационного моделирования компании MathWorks.

10.<http://www.elektronicsworkbench.com>. - Electronic Workbench – программа для моделирования электрических схем компании National Instruments

11.<http://edu.gumf.ru/>

12.Mirknig/ kom Учебники <http://mirknig/kom>

13.Электроэнергетический информационный центр:

<http://www.elektrocentr.info/>

14.ЭБС: «Издательство Лань» <http://e/lanbook/com>. «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioklub.IPRbooks>» .«Консультант студента», НЭБ.