

Компонент ОПОП

Специальность:

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
наименование ОПОП

Специализация:

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

Б1.В.16

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Основы электромагнитной совместимости

Разработчик (и):

Бувев С.А.
ФИО

доцент
должность

К.Т.Н.
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 6 от 29.02.2024 г.

Заведующий кафедрой

Электрооборудования судов



подпись

Власов А.Б.
ФИО

**Мурманск
2024**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-1 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ПК-1.1. Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-1.2. Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями; ПК-1.3. Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Знать: -требования Международной конвенции и Кодекса ПНДВ-78/95 к подготовке судовых инженеров – электромехаников в части судовой электроники и силовой преобразовательной техники; -.основные принципы основ технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации; - состав судового электрооборудования и средств автоматизации; -построение судовых компьютерных сетей;</p>
<p>ПК-9 Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>	<p>ПК-9.1. Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК-9.2. Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК-9.3. Умеет осуществлять мероприятия для предотвращения причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>	<p>Уметь: - пользоваться программными и аппаратными средствами судовых компьютерных систем ; -пользоваться электронными информационными ресурсами (каталогами, справочниками), применяемыми на морских объектах; - выбирать судовое электрооборудование и средства автоматизации, производить замены используя различные параметры.</p>
<p>ПК-15 Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациона-</p>	<p>ПК-15.1. Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК-15.2. Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания</p>	<p>Владеть: - навыками по установке , настройке и ис-</p>

нальные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ПК-15.3. Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	пользованию применяемых на судах компьютерных систем; - навыками по установке, настройке и использованию аппаратных средств, применяемых в вычислительных системах на морских объектах.
--	--	--

2. Содержание дисциплины (модуля)

Цели и задачи изучения дисциплины «Основы электромагнитной совместимости». Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (результаты обучения). Указания по работе над дисциплиной. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Основные определения электромагнитной совместимости, электромагнитной обстановки. Возникновение импульсных периодических коммутационных помех и перенапряжений в СЭЭС. Возникновение непериодических импульсных коммутационных помех и перенапряжений в СЭЭС. Распространение импульсных коммутационных помех в СЭЭС. Влияние импульсных помех на судовое электронное и электрическое оборудование. Снижение уровней импульсных помех в СЭЭС. Защита оборудования от импульсных помех. Качество электрической энергии. Электромагнитная обстановка на судах. Методы и способы обеспечения помехозащиты и оптимизации судовой электромагнитной обстановки. Испытания и измерения в области электромагнитной совместимости.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
 - методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
 - методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».
1. МУ к контрольной работе.
 2. МУ к самостоятельной работе.
 3. МУ к лабораторным работам

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, элек-

тронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Воршевский А.А., Гальперин В.Е. Электромагнитная совместимость судовых технических средств. Учебник, СПбГМТУ.-СПб., 2010.

2. Воршевский А.А. Электромагнитная совместимость в судовых электроэнергетических системах. Методические указания к лабораторным работам. Изд ЛКИ, 1996.

3. Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London : IMO, 2004. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0036-5. Модельный курс 3.04: Обзор электроустановок. Модельный курс, разработанный в рамках программы ИМО-МАКО

4. Model Course 7.08: Electro-technical Officer [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,21 Мб). - London : IMO, 2014. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-1580-2. Модельный курс 7.08: Электротехнический сотрудник

Дополнительная литература

1. Воршевский А.А., Гальперин В.Е. Электромагнитная совместимость судовых технических средств. Учебник, СПбГМТУ.-СПб., 2006

Справочные системы

[Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)

<http://e.lanbook.com>

[Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)

<http://biblioclub.ru>

[Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>

[Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)

<http://www.bibliorossica.com>

[Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://ibooks.ru)

<http://ibooks.ru>

[Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)

<http://www.knigafund.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;

5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			Всего часов
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			
	9								11/6			
Лекции					-	-	-	-	4	-	-	
Практические работы					-	-	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы					-	-	-	-	4	-	-	4
Контактная работа для выполнения курсовой работы (проекта)					-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа					-	-	-	-	60	-	-	60
Выполнение курсовой работы (проекта)					-	-	-	-	-	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации					-	-	-	-	4	-	-	4
Всего часов по дисциплине					-	-	-	-	72	-	-	72

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Экзамен												
Зачет/зачет с оценкой									+			
Курсовая работа (проект)												
Количество расчетно-графических работ											1	
Количество контрольных работ												
Количество рефератов												
Количество эссе												

Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	7 семестр
1.	Возникновение импульсных помех в судовых ЭЭС
2.	Импульсные помехи при отключении индуктивной нагрузки
3.	Искажения синусоидальности напряжения в электроэнергетической системе при работе тиристорного выпрямителя.
4.	Распространение импульсных помех по судовому кабелю
5.	Распространение импульсных помех через элементы вторичного источника питания
6.	Восприимчивость электронных схем к импульсным помехам
7.	Испытание оборудования на электромагнитную совместимость