

Компонент ОПОП
26.05.05 Судовождение
наименование ОПОП

Специализация:
Судовождение на морских путях
Б1.О.17
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Общая электротехника и электроника

Разработчик (и):
Буев С.А.
ФИО

доцент
должность

к.т.н., доцент
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
Электрооборудования судов
наименование кафедры

протокол № 1 от 28.09.2022

Заведующий кафедрой
Электрооборудования судов

_____ 
подпись

Власов А.Б.
ФИО

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Соответствие Кодексу ПДНВ
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>	
ОПК-2 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2: Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИД-2 ОПК-2: Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИД-3 ОПК-2: Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью	основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной деятельностью.	Табл. А-II/1 Функция судовождения на уровне эксплуатации
ПК-13 Способен обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами и службами машинного отделения	ИД-1 ПК-13 Знать: эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения ИД-2 ПК-13 Уметь: обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения ИД-3 ПК-13 Владеть навыками эксплуатации системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения	эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения	обеспечить эксплуатацию системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения	навыками эксплуатации системы дистанционного управления двигательной установкой и системами, и службами машинного отделения	Табл. А-II/2 Функция судовождения на уровне управления

2. Содержание дисциплины (модуля)

1. Электротехника. Значение в науке и производстве. Преимущества электроэнергии.
2. Электрические цепи постоянного тока. Элементы цепи. Законы Ома и Кирхгофа.
3. Баланс мощностей. Методы расчёта цепей постоянного тока.
4. Цепи переменного тока. Однофазный синусоидальный ток и его параметры.
5. Потребители в цепях переменного тока (активные, реактивные). Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивления
6. Закон Ома в комплексной форме. Последовательное и параллельное соединение реактивных элементов. Векторные диаграммы. Треугольники напряжений, сопротивлений и проводимостей.
7. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Мощности в цепях синусоидального тока. Коэффициент мощности и пути его повышения. Символический метод расчёта.
8. Резонанс токов и резонанс напряжений.
9. Трёхфазные цепи. Соединение фаз генератора звездой и треугольником.
10. Соединение фаз приёмников звездой и треугольником. Мощности трёхфазных цепей. Измерение. Коэффициент мощности.
11. Электрические цепи с нелинейными элементами. Графоаналитический метод расчёта НЭЦ.
12. Магнитные цепи. Магнитное поле. Закон полного тока, законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Диамагнетики, магнито-твёрдые и магнетомягкие материалы. Петля гистерезиса. Анализ магнитной цепи. Потери в стали. Трансформаторы.
13. Машины постоянного тока. Принцип работы, устройство, рабочие характеристики.
14. Вращающееся поле. Асинхронные двигатели и синхронные генераторы. Рабочие характеристики.
15. Элементная база современных электронных устройств.
16. Источники вторичного электропитания.
17. Усилители электрических сигналов.
18. Основы цифровой электроники: логические элементы, триггеры, регистры, сумматоры, компараторы, шифраторы и дешифраторы.
19. Микропроцессорные средства. Структура микропроцессора и микро-ЭВМ и их применение для управления технологическими процессами.
20. Электрические измерения и приборы. Классификация СИ и методов измерения. Погрешности средств и методов измерения. Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы. Измерение неэлектрических величин электротехническими методами.
21. Основы электроснабжения и электробезопасности.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических, самостоятельных, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ 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, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем

Основная литература:

1. Власов А.Б. Лабораторный практикум «Электротехника», Мурманск 2010г.-180 экз.
2. Власов А.Б., Черкесова З.Н. Учебное пособие: «Задачи и методы их решения по курсу «Электротехника и электроника», Мурманск 2009г.-150 экз.
3. Баев Н.Г., Широкоступ Е.Я., Шиян А.Ф. Учебное пособие: «Электротехника в примерах и задачах», Мурманск 2010г., 100 экз.
4. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 1. Элементы электронных схем. Мурманск 2007г.-150 экз.
5. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 2. Основные аналоговые элементы и узлы электронной аппаратуры. Мурманск 2007г. – 150 экз.
6. Власов А.Б. Учебное пособие: «Электроника» - часть 3. Основные цифровые элементы и узлы электронной аппаратуры. Мурманск 2008г.- 150 экз.
7. Guidelines on Fatigue [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон.текстовые дан. (1 файл : 1,74 Мб). - London : ИМО, 2002. - Загл. с титул.экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-92-801-5128-2. Рекомендации по усталости
8. International Code for Ships Operating in Polar Waters (Polar Code) [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон.текстовые дан. (1 файл : 1,44 Мб). - London : ИМО, 2016. - Загл. с титул.экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-92-801-1628-1. Международный кодекс для судов, действующих в полярных водах (Полярный кодекс)
9. MARPOL Annex VI and NTC 2008 with guidelines for implementation [Электронный ресурс] / ИМО.- Электрон. Текстовые дан.(1 файл : 6,41 Мб). - London : ИМО, 2013. - Загл. с титул.экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-92-801-1560-4. Приложение VI МАР-ПОЛиНТК 2008 с руководящими принципами осуществления М 32

Дополнительная литература:

1. Власов А.Б. Модели и методы термографической диагностики объектов энергетики. - М.: Колос, 2006. – 280 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.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 MicrosoftAzureDevToolsforTeaching (с февраля 2019 г., ранее MicrosoftImagine, ранее MicrosoftDreamSpark, ранее Microsoft

MSDN AcademicAlliance). 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) LicenseNumber 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 МГТУ;

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	курс/Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс/семестр			Всего часов
	2/3	-	-		-	-	-		2/3	2/л		
Аудиторные часы												
Лекции	10	-	-	10	-	-	-	-	2	2		4
Практические работы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Лабораторные работы	10	-	-	10	-	-	-	-	2	2		4
Часы на самостоятельную и контактную работу												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
Прочая самостоятельная и контактная работа	52	-	-	52	-	-	-	-	32	28		60
Подготовка к промежуточной аттестации		-	-		-	-	-	-	-	4		4

Всего часов по дисциплине	72	-	-	72	-	-	-	-	36	36	-	72
---------------------------	----	---	---	----	---	---	---	---	----	----	---	----

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачет/зачет с оценкой	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1
Количество рефератов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Перечень лабораторных работ

№ п\п	Наименование лабораторных работ	Количество часов	
		очная ф.	заочная ф.
1	2	3	4
1.	Правила ТБ в лабораториях кафедры. Исследование неразветвлённых RL и RC цепей переменного тока	1	1
2.	Исследование разветвлённых RL и RC цепей переменного тока.	1	-
3.	Исследование резонанса напряжений в линейных электрических цепях синусоидального тока.	1	-
4.	Исследование резонанса токов в линейных электрических цепях синусоидального тока.	1	-
5.	Исследование трёхфазных цепей при соединении фаз приёмников звездой.	1	-
6.	Исследование трёхфазных цепей при соединении фаз приёмников треугольником.	1	-
7.	Исследование катушки со сталью.	1	-
8.	Исследование однофазного трансформатора.	1	-
9.	Исследование генератора постоянного тока.	2	-
10.	Исследование асинхронного двигателя	2	1
	Итого:	10	4