

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы электротехники

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра электромеханических объектов водного транспорта
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы	
		2	3
Лекции	20 Часы	12	8
СРС	292 Часы	181	111
Практические занятия	14 Часы	6	8
Лабораторные работы	14 Часы	6	8
Контактная самостоятельная работа	2 Часы	2	
Экзамен	18 Часы	9	9
Курсовая работа	0 Часы		

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины,
Б1.О.20	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	6

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Практические занятия	Лабораторные работы	Контактная самостоятельная работа	Экзамен
1	Раздел 1 Основные понятия, законы теории электрических цепей постоянного и переменного тока.	2 Часы	3 Часы				
2	Раздел 2 Основные понятия, законы электродинамики и электромагнетизма. Естественнаонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	2 Часы	3 Часы				
3	Раздел 3 Линейные электрические цепи постоянного тока.		5 Часы				
4	Раздел 4 Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.	2 Часы	1 Часы	2 Часы			
5	Раздел 5 Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока. Представление синусоидальных величин с помощью векторов и комплексных чисел.	2 Часы	1 Часы	2 Часы			
6	Раздел 6 Элементы цепи синусоидального тока. Векторные диаграммы и комплексные соотношения для них.		3 Часы		2 Часы		
7	Раздел 7 Векторно-топографическая диаграмма.		3 Часы		2 Часы		
8	Раздел 8 Преобразование энергии в электрической цепи. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности синусоидального тока.		5 Часы				
9	Раздел 9 Линейные электрические цепи с взаимной индукцией.		5 Часы				
10	Раздел 10 Резонанс в цепях переменного синусоидального тока.		6 Часы				
11	Раздел 11 Трехфазные цепи	2 Часы	2 Часы	2 Часы			
12	Раздел 12 Методы расчета трехфазных цепей.		4 Часы		2 Часы		

3.е.

Курсовая работа	Всего
	5 Часы
	5 Часы
	5 Часы
	5 Часы
	5 Часы
	5 Часы
	5 Часы
	5 Часы
	5 Часы
	6 Часы
	6 Часы
	6 Часы

13	Раздел 13 Аварийные режимы работы трехфазных цепей.		6 Часы				
14	Раздел 14 Линейные цепи при периодических несинусоидальных напряжениях и токах.		6 Часы				
15	Раздел 15 Мощности в цепях несинусоидального тока. Расчет однофазных цепей при несинусоидальных периодических воздействиях.		6 Часы				
16	Раздел 16 Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов.	2 Часы	3 Часы				
17	Раздел 17 Переходные процессы в цепях с одним реактивным элементом.		5 Часы				
18	Раздел 18 Переходные процессы в цепях с двумя реактивными элементами.		5 Часы				
19	Раздел 19 Операторный метод расчета переходных процессов.		5 Часы			2 Часы	
20	Раздел 20 Метод переменных состояния. Интеграл Дюамеля.		5 Часы				
21	Раздел 21 Нелинейные электрические цепи. Графические методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.		6 Часы				
22	Раздел 22 Численные методы анализа нелинейных цепей.		6 Часы				
23	Раздел 23 Основные понятия о магнитных цепях постоянного тока.		6 Часы				
24	Раздел 24 Расчет неразветвленных магнитных цепей.		6 Часы				
25	Раздел 25 Расчет разветвленных магнитных цепей.		6 Часы				
26	Раздел 26 Нелинейные цепи переменного тока.		6 Часы				
27	Раздел 27 Методы расчета нелинейных цепей переменного тока.		6 Часы				
28	Раздел 28 Расчет катушки с ферромагнитным сердечником.		6 Часы				
29	Раздел 29 Явление феррорезонанса.		6 Часы				
30	Раздел 30 Подготовка к экзамену		45 Часы				
31	Раздел 31 Четырехполюсники при синусоидальных воздействиях.	2 Часы	4 Часы	2 Часы	2 Часы		
32	Раздел 32 Характеристические параметры четырехполюсника.		10 Часы				
33	Раздел 33 Цепи с распределенными параметрами.	2 Часы	4 Часы	2 Часы	2 Часы		
34	Раздел 34 Анализ длинной однородной линии.		10 Часы				
35	Раздел 35 Особые режимы работы длинной однородной линии.		11 Часы				
36	Раздел 36 Электростатическое поле. Поле постоянного тока.		11 Часы				
37	Раздел 37 Магнитное поле, постоянное во времени.		11 Часы				
38	Раздел 38 Электромагнитное поле.	2 Часы	5 Часы	2 Часы	2 Часы		
39	Раздел 39 Плоские электромагнитные волны.		11 Часы				
40	Раздел 40 Поверхностный эффект.	2 Часы	5 Часы	2 Часы	2 Часы		
41	Раздел 41 Волноводы и объемные резонаторы.		29 Часы				

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Раздел 1 Основные понятия, законы теории электрических цепей постоянного и переменного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
2	Раздел 2 Основные понятия, законы электродинамики и электромагнетизма. Естественнонаучные и общетеоретические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
3	Раздел 3 Линейные электрические цепи постоянного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)
4	Раздел 4 Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
5	Раздел 5 Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока. Представление синусоидальных величин с помощью векторов и комплексных чисел.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
6	Раздел 6 Элементы цепи синусоидального тока. Векторные диаграммы и комплексные соотношения для них.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)

[illegible]

7	Раздел 7 Векторно-топографическая диаграмма.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
8	Раздел 8 Преобразование энергии в электрической цепи. Мгновенная, реактивная и полная мощности синусоидального тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
9	Раздел 9 Линейные электрические цепи с взаимной индукцией.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
10	Раздел 10 Резонанс в цепях переменного синусоидального тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
11	Раздел 11 Трехфазные цепи	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
12	Раздел 12 Методы расчета трехфазных цепей.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
13	Раздел 13 Аварийные режимы работы трехфазных цепей.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
14	Раздел 14 Линейные цепи при периодических несинусоидальных напряжениях и токах.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
15	Раздел 15 Мощности в цепях несинусоидального тока. Расчет однофазных цепей при несинусоидальных периодических воздействиях.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
16	Раздел 16 Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
17	Раздел 17 Переходные процессы в цепях с одним реактивным элементом.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
18	Раздел 18 Переходные процессы в цепях с двумя реактивными элементами.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
19	Раздел 19 Операторный метод расчета переходных процессов.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
20	Раздел 20 Метод переменных состояния. Интеграл Дюамеля.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
21	Раздел 21 Нелинейные электрические цепи. Графические методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
22	Раздел 22 Численные методы анализа нелинейных цепей.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
23	Раздел 23 Основные понятия о магнитных цепях постоянного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
24	Раздел 24 Расчет неразветвленных магнитных цепей.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
25	Раздел 25 Расчет разветвленных магнитных цепей.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
26	Раздел 26 Нелинейные цепи переменного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
27	Раздел 27 Методы расчета нелинейных цепей переменного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
28	Раздел 28 Расчет катушки с ферромагнитным сердечником.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
29	Раздел 29 Явление феррорезонанса.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
30	Раздел 30 Подготовка к экзамену	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
31	Раздел 31 Четырехполюсники при синусоидальных воздействиях.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
32	Раздел 32 Характеристические параметры четырехполюсника.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
33	Раздел 33 Цепи с распределенными параметрами.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)

34	Раздел 34 Анализ длинной однородной линии.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
35	Раздел 35 Особые режимы работы длинной однородной линии.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
36	Раздел 36 Электростатическое поле. Поле постоянного тока.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
37	Раздел 37 Магнитное поле, постоянное во времени.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
38	Раздел 38 Электромагнитное поле.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
39	Раздел 39 Плоские электромагнитные волны.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)
40	Раздел 40 Поверхностный эффект.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;)
41	Раздел 41 Волноводы и объемные резонаторы.	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;О ПК-2.В.1;)

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами осво

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ОПК-2.У.1 применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 навыкам применения основн законов естественнона дисциплин, связанн профессионально деятельностью

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещен
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Стул (2 ед.); Парты (41 ед.); Мультимедийное оборудование (1 ед.) (768) Стул (32 ед.); Стол преподавательский (1 ед.); Компьютеры (1 ед.); Стол аудиторный (9 ед.); Стенд лабораторный по теоретическим основам электротехники "Ариадна" (7 ед.); мультимедийное оборудование (1 ед.) (770))	137
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	221

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечествен производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количес экземпля
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0

ения

ли ых учных ых с й

ий

ного

гво ров

2	Гуляев, В.В.;Расчет линейных электрических цепей в системе MATHCAD;метод.указания к практ.занятиям для студ.очн.и заочн.обучения спец. 180404;Гуляев, В.В.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 005	Электронный ресурс	0
3	Гуляев, В.В.;Теоретические основы электротехники;метод.указания для лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец. 180404;Гуляев, В.В.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 007	Электронный ресурс	0
4	Гуляев, В.В.;Расчет переходных процессов в линейных электрических цепей;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец. 180407;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.Репин, А.С.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
5	Гуляев, В.В.;Расчет электрических цепей однофазного синусоидального тока;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.Репин, А.С.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
6	Гуляев, В.В.;Лабораторные работы по теоретическим основам электротехники;учебно-метод.поobie для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.Репин, А.С.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
7	Гуляев, В.В.;Расчет линейных электрических цепей;учеб.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.Репин, А.С.Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
8	Гуляев, В.В.;Сборник задач по теоретическим основам электротехники;метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Гуляев, В.В.Репин, А.С.Сычушкин, И.В.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
9	Гуляев, В.В.;Расчет режимов трехфазных цепей;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.250507;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.Репин, А.С.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
10	Гуляев, В.В.;Символический метод расчета цепей синусоидального тока;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.-Н.Новгород,<null>;<null>;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 017	Электронный ресурс	0
11	Бессонов, Л.А.;Теоретические основы электротехники;учебник для вузов;Бессонов, Л.А.-Москва,Юрайт; URL: https://ura.it.ru/viewer/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-v-2-t-tom-1-elektricheskie-cepi-495129#page/1 (дата обращения: 30.09.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0
12	Бессонов, Л.А.;Теоретические основы электротехники;учебник для вузов;Бессонов, Л.А.-Москва,Юрайт; URL: https://ura.it.ru/viewer/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-v-2-t-tom-2-elektromagnitnoe-pole-488677#page/2 (дата обращения: 30.09.2022) ;<null>	2 022	Электронный ресурс	0

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникац сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbds.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)

[illegible]

ионной

2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
