Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б.1.О.Д24 Теоретические основы электротехники

Профиль	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Институт	«Морская академия»
Кафедра	Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		2
Лекции	6 Часы	6
СРС	87 Часы	87
Лабораторные работы	3 Часы	3
Практические занятия	3 Часы	3
Экзамен	9 Часы	9

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.24	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	3

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	СРС	Лабораторные работы	Практические занятия	Экзамен	Всего
1	Раздел 1 Электрическая энергия, ее особенности и области применения.	1 Часы	4 Часы				5 Часы
2	Раздел 2 Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению		5 Часы				5 Часы
3	Раздел 3 Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории цепей	1 Часы	4 Часы				5 Часы
4	Раздел 4 Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	1 Часы	2 Часы	1 Часы	1 Часы		5 Часы
5	Раздел 5 Линейные электрические цепи переменного тока.	1 Часы	4 Часы				5 Часы
6	Раздел 6 Методы расчета линейных электрических цепей переменного тока.		3 Часы	1 Часы	1 Часы		5 Часы
7	Раздел 7 Резонансные режимы цепей синусоидального тока.		5 Часы				5 Часы
8	Раздел 8 Трехфазные цепи.	1 Часы	2 Часы	1 Часы	1 Часы		5 Часы
9	Раздел 9 Методы расчета трехфазных цепей.		5 Часы				5 Часы
10	Раздел 10 Аварийные режимы работы трехфазных цепей.		6 Часы				6 Часы
11	Раздел 11 Переходные процессы в линейных электрических цепях. Естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	1 Часы	5 Часы				6 Часы
12	Раздел 12 Методы расчета переходных процессов.		6 Часы				6 Часы
13	Раздел 13 Нелинейные электрические цепи		6 Часы				6 Часы
14	Раздел 14 Методы расчета нелинейных электрических цепей.		6 Часы				6 Часы
15	Раздел 15 Магнитные цепи		24 Часы				24 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции														
1	Раздел 1 Электрическая энергия, ее особенности и области применения.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
2	Раздел 2 Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
3	Раздел 3 Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории цепей	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
4	Раздел 4 Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;)										
5	Раздел 5 Линейные электрические цепи переменного тока.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
6	Раздел 6 Методы расчета линейных электрических цепей переменного тока.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.В.1;)										
7	Раздел 7 Резонансные режимы цепей синусоидального тока.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
8	Раздел 8 Трехфазные цепи.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;)										
9	Раздел 9 Методы расчета трехфазных цепей.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
10	Раздел 10 Аварийные режимы работы трехфазных цепей.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
11	Раздел 11 Переходные процессы в линейных электрических цепях. Естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
12	Раздел 12 Методы расчета переходных процессов.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
13	Раздел 13 Нелинейные электрические цепи	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
14	Раздел 14 Методы расчета нелинейных электрических цепей.	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										
15	Раздел 15 Магнитные цепи	ОПК-2 (ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ПК-8 (ИДК: ПК-8.3.1;ПК-8.У.1;ПК-8.В.1;)	ПК-58 (ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-59 (ИДК: ПК-59.3.1;ПК-59.У.1;ПК-59.В.1;)	ПК-61 (ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)										

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения О

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 общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.У.1 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.В.1 аналитическими методами в профессиональной деятельности
2	Способен выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	ПК-58.З.1 устройство и принцип действия электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	ПК-58.У.1 выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	ПК-58.В.1 навыками обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока
3	Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	ПК-59.З.1 способы диагностики неисправностей в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	ПК-59.У.1 обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений	ПК-59.В.1 навыками обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений
4	Способен читать электрические и простые электронные схемы	ПК-61.З.1 электрические и простые электронные схемы	ПК-61.У.1 читать электрические и простые электронные схемы	ПК-61.В.1 навыками читать электрические и простые электронные схемы
5	Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-8.З.1 принципы эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-8.У.1 осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению	ПК-8.В.1 навыками осуществлять эксплуатацию электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	A-III/1-2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	A-III/1-2.2. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования
2	Эксплуатация электрического и электронного оборудования управления	A-III/2-2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне управления	A-III/2-2.1. Эксплуатация электрического и электронного оборудования управления
3	Устранение неисправностей, приведение в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления	A-III/2-2. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне управления	A-III/2-2.2. Устранение неисправностей, приведение в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
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))	768,770
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного 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	Количество экземпляров
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
2	Бессонов, Л.А.;Теоретические основы электротехники.Электрические цепи;учебник;Бессонов, Л.А.-М.;Гардарики; <null> ;	2 006	Текст	1
3	Бессонов, Л.А.;Теоретические основы электротехники.Электрические цепи;учебник;Бессонов, Л.А.-М.;Гардарики; <null> ;	2 007	Текст	1
4	Демирчян, К.С.;Теоретические основы электротехники;учебник;Демирчян, К.С.Коровкин, Н.В.Нейман, Л.Р.-СПб.;Питер; <null> ;	2 009	Текст	2
5	Гуляев, В.В.;Теоретические основы электротехники.метод.указания для лабор.работ для студ.очн.и заочн.обучения спец.180404;Гуляев, В.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 007	Текст	234

6	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,ВГАВТ; <null> ;	2 005	Текст	277
7	Шебес, М.Р;Задачник по теории линейных электрических цепей;<null>;Каблукова, М.В.Шебес, М.Р-М.,Высш школа; <null> ;	1 990	Текст	23
8	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.Сычугшкин, И.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 012	Текст	516
9	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.Сычугшкин, И.В.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 012	Текст	390
10	Гуляев, В.В.;Лабораторные работы по теоретическим основам электротехники;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180407;Гуляев, В.В.Кралин, А.А.Репин, А.С.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 015	Текст	40
11	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,ВГУВТ; <null> ;	2 015	Текст	50
12	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,ВГУВТ; <null> ;	2 015	Текст	49
13	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
14	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
15	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
16	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
17	Гуляев, В.В.;Лабораторные работы по теоретическим основам электротехники;учебно-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
18	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.Сычугшкин, И.В.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 012	Электронный ресурс	0
19	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
20	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

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной 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://cbsd.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.)
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)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		
1	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ПК-58.З.1, ПК-58.У.1, ПК-58.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-61.З.1, ПК-61.У.1, ПК-61.В.1, ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1	А-III/1-2.2.,А-III/2-2.1.,А-III/2-2.2.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Промежуточная аттестация	Экзамен	Длительность подготовки 45 минут, 25 билетов.	Незнание или непонимание обучающимся основного материала; на большую часть вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов	Знания имеют фрагментарный характер, отличаются поверхностностью и малой содержательностью; содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета; нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала	Знания имеют достаточный содержательный уровень, однако отличаются слабой структурированностью; раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы; недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета	Знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; обучающийся свободно владеет научными понятиями; логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; обучающийся демонстрирует умение вести диалог и вступать в научную дискуссию
2	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ПК-58.З.1, ПК-58.У.1, ПК-58.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-61.З.1, ПК-61.У.1, ПК-61.В.1, ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1	А-III/1-2.2.,А-III/2-2.1.,А-III/2-2.2.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Текущий контроль	Контрольная работа	Длительность подготовки 45 минут, 20 контрольных вопросов.	Работа не выполнена или сделана не по заданному варианту, объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования.	Даны ответы на задания контрольной работы без обоснования шагов решения, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием, со значительными затруднениями и ошибками.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании.	Работа выполнена полностью, ответ на вопрос задачи дан правильный, объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями

3	ОПК-2.З.1, ОПК-2.У.1, ОПК-2.В.1, ПК-58.З.1, ПК-58.У.1, ПК-58.В.1, ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1, ПК-61.З.1, ПК-61.У.1, ПК-61.В.1, ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	итоговое тестирование	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
4	ПК-8.З.1,ПК-8.У.1,ПК-8.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Текущий контроль	Тест	Длительность подготовки 45 мин. Количество вопросов 10	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
5	ПК-58.З.1, ПК-58.У.1, ПК-58.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Текущий контроль	Тест	Длительность подготовки 45 мин. Количество вопросов 10	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов
6	ПК-59.З.1, ПК-59.У.1, ПК-59.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Текущий контроль	Тест	Длительность подготовки 45 мин. Количество вопросов 10	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

7	ПК-61.З.1, ПК-61.У.1, ПК-61.В.1		1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	Текущий контроль	Тест	Длительность подготовки 45 мин. Количество вопросов 10	0-49% правильных ответов	50-69% правильных ответов	70-89% правильных ответов	90-100% правильных ответов

8. Разработчики:

	Доцент	Кафедра электротехники и электрооборудования объектов водного транспорта	Гуляев В. В.
(ученая степень)	*(занимаемая должность)*	*(место работы)*	*(ФИО)*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Оценочные средства по дисциплине: «Теоретические основы электротехники»

Экзаменационные билеты

Формируют компетенции:

ОПК-2, ПК-58 ,ПК-59 ,ПК-61 ,ПК-8

A-III/1-2.2.,A-III/2-2.1.,A-III/2-2.2.

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Схемы замещения генерирующих и приемных устройств и их характеристики.
2. Метод контурных токов.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Способы соединения элементов электрической цепи. Ветвь, узел, контур, двухполюсник, четырехполюсник.
2. Метод эквивалентного генератора.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Основные законы электрических цепей (законы Ома и Кирхгофа). Алгоритм составления уравнений по законам Кирхгофа.
2. Мощность электрической цепи постоянного тока. Зависимость мощности от сопротивления приемника. Баланс мощностей.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Мощность электрической цепи постоянного тока. Зависимость мощности от сопротивления приемника. Баланс мощностей.
2. Метод свертывания.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Способы изображения и характеристики синусоидальных токов, напряжений, ЭДС.
2. Метод эквивалентного генератора.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Мгновенные, средние, действующие значения синусоидальных токов, напряжений, ЭДС.
2. Метод наложения.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Идеализированные пассивные элементы электрической цепи синусоидального тока. Их параметры и характеристики.
2. Замена магнитных связей эквивалентными электрическими.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Изображение разности потенциалов на комплексной плоскости. Векторно-топографическая диаграмма.
2. Метод эквивалентного генератора.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Символический (комплексный) метод расчета цепей синусоидального тока.
2. Метод контурных токов.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Колебания энергии и мощность элементов электрических цепей переменного синусоидального тока. Коэффициент мощности.
2. Метод контурных токов.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Последовательное соединение R-, L-, C-элементов. Треугольники сопротивлений и мощностей. Проводимости в цепях синусоидального тока.
2. Воздушный трансформатор.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Последовательное соединение R-, L-, C-элементов. Условия резонанса напряжений. Резонансные кривые.
2. Комплексная проводимость. Треугольник проводимостей.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Параллельное соединение R-, L-, C-элементов. Условия резонанса токов. Резонансные кривые.
2. Замена магнитных связей эквивалентными электрическими.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Взаимная индукция в цепях синусоидального тока.
2. Метод двух узлов.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Воздушный трансформатор.
2. Метод свертывания.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Трехфазные цепи. Принцип получения трехфазной системы ЭДС. Способы соединения фаз источника питания.
2. Замена магнитных связей эквивалентными электрическими.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Трехфазные цепи. Соединение звездой. Основные уравнения и векторная диаграмма при симметричной нагрузке.
2. Метод эквивалентного генератора.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Трехфазные цепи. Соединение треугольником. Основные уравнения и векторная диаграмма при симметричной нагрузке.
2. Комплексная мощность. Баланс мощностей в цепях синусоидального тока.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Трехфазные цепи. Соединение звездой. Основные уравнения и векторная диаграмма при несимметричной нагрузке.
2. Условие резонанса в цепи произвольной конфигурации.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Трехфазные цепи. Соединение треугольником. Основные уравнения и векторная диаграмма при несимметричной нагрузке.
2. Резонанс токов.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Мощность трехфазной цепи. Способы измерения активной мощности в трехфазных цепях.
2. Несинусоидальные токи, напряжения, ЭДС в электрических цепях.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Метод наложения.
2. Комплексная мощность. Баланс мощностей в цепях синусоидального тока.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Метод контурных токов.
2. Изображение разности потенциалов на комплексной плоскости. Векторно-топографическая диаграмма.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Метод эквивалентного генератора.
2. Колебания энергии и мощность элементов электрических цепей переменного синусоидального тока. Коэффициент мощности.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»
(ФГБОУ ВО ВГУВТ)

Кафедра “Электротехника и электрооборудование объектов водного транспорта”
3 семестр 2 курса 2025/2026 учебного года

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25 по дисциплине "Теоретические основы электротехники (ТОЭ)"
Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»,
Специализация «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

1. Метод узловых потенциалов.
2. Воздушный трансформатор.

Зав. кафедрой профессор Хватов О. С.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волжский Государственный Университет Водного Транспорта»

Специальность 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Оценочные средства по дисциплине: «Теоретические основы электротехники»

Контрольная работа

Формируют компетенции:

ОПК-2, ПК-58 ,ПК-59 ,ПК-61, ПК-8

A-III/1-2.2.,A-III/2-2.1.,A-III/2-2.2.

Заведующий кафедрой Э и ЭОВТ Хватов О.С.

Н.Новгород

Контрольные вопросы по дисциплине «Теоретические основы электротехники»

1. Какая зависимость называется внешней характеристикой источника электрической энергии?

2. Объясните термин:

- идеальный источник ЭДС;
- реальный источник ЭДС;
- идеальный источник тока;
- реальный источник тока.

3. Как определяется баланс мощностей в цепи постоянного тока?

4. Законы Кирхгофа.

5. Контрольные вопросы по разделу «Цепи синусоидального тока»

5.1. Каковы фазовые соотношения между током и напряжением для цепей с идеализированными:

- резистором;
- индуктивной катушкой;
- конденсатором.

Как меняются эти соотношения при переходе к реальным электрическим цепям?

5.2. Как по показаниям амперметра, вольтметра и ваттметра определить параметры элементов схем замещения потребителей электрической энергии синусоидального тока?

5.3. Как применяются закон Ома и законы Кирхгофа для расчета неразветвленных однофазных цепей?

5.4. Какова методика построения векторных диаграмм напряжений в однофазных цепях?

5.5. Каковы условия наступления резонанса напряжений?

5.6. Что понимается под активной, реактивной и полной мощностью цепи?

5.7. Как рассчитывается коэффициент мощности?

6. Контрольные вопросы по разделу «Резонансы в цепях синусоидального тока»

6.1. Как можно определить активную и реактивную проводимости реальной индуктивной катушки?

6.2. Как можно определить активную, реактивную и полную проводимости исследуемой цепи?

6.3. Как применяются закон Ома и законы Кирхгофа для расчета разветвленных однофазных цепей?

6.4. Какова методика построения векторных диаграмм токов в однофазных цепях?

6.5. Каковы условия наступления резонанса токов?

6.6. Что понимается под активной, реактивной и полной мощностью цепи?

6.7. Как рассчитывается коэффициент мощности и каково его технико-экономическое значение?

6.8. Как можно определить добротность параллельного резонансного контура?

7. Контрольные вопросы по разделу «Трехфазные цепи, нагрузка соединена звездой»

7.1. Как получить соединение фаз источника или потребителя по схеме «звезда»?

7.2. В чем заключаются преимущества трехфазных цепей?

7.3. Дайте определение линейного и фазного напряжения и приведите соотношения между ними, устанавливаемые на основании 2-го закона Кирхгофа?

7.4. В чем отличие трехпроводной и четырехпроводной систем? Как определяется ток нейтрального провода?

7.5. Какая нагрузка называется симметричной?

7.6. Когда в трехфазных цепях применяется нейтральный провод и каково его назначение?

7.7. Каковы соотношения между фазными и линейными токами при соединении приемника «звездой»?

7.8. К чему приводит обрыв фазы и ее короткое замыкание? Как изменяются токи и напряжения потребителя в аварийных режимах работы?

7.9. Как рассчитывается активная, реактивная и полная мощность трехфазной цепи?

8. Контрольные вопросы по разделу «Трехфазные цепи, нагрузка соединена треугольником»

8.1. Как получить соединение фаз источника или потребителя по схеме «треугольник»?

8.2. Приведите соотношения между линейными и фазными токами устанавливаемые между ними на основании 1-го закона Кирхгофа?

8.3. В чем отличие работы трехфазного потребителя, соединенного по схеме «треугольник», при симметричной и несимметричной нагрузке?

8.4. Каковы соотношения между фазными и линейными напряжениями при соединении приемника по схеме «треугольник»?

8.5. К чему приводит обрыв фазы и обрыв линейного провода? Как изменяются токи и напряжения потребителя в аварийных режимах работы?

8.6. Как рассчитывается активная, реактивная и полная мощность трехфазной цепи?

9. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

10. Нелинейные электрические цепи.

11. Магнитные цепи.

ИТОГОВОЕ ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ

по дисциплине: «Теоретические основы электротехники» специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, образовательная программа «Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания»

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Оцениваемые компетенции:

Компетенция ОПК-2: Способность применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, аналитических методов в профессиональной деятельности.

<u>Базовый уровень</u>

1. Какая физическая взаимосвязь лежит в основе статической характеристики регулятора частоты вращения судового дизель-генератора?

- А) Зависимость напряжения на шинах от тока возбуждения
- Б) Зависимость частоты вращения (частоты тока) от активной мощности нагрузки
- В) Зависимость сопротивления изоляции от температуры обмоток
- Г) Зависимость коэффициента мощности от реактивной нагрузки

2. Какое выражение правильно описывает полное комплексное сопротивление (Z) последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление (R), индуктивность (L) и емкость (C)?

- А) $Z = R + (\omega L - 1/\omega C)$
- Б) $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L + 1/\omega C)^2}$

- В) $Z = R + j(\omega L - 1/\omega C)$
- Г) $Z = R \cdot j(\omega L \cdot 1/\omega C)$

3. Какое математическое соотношение связывает активную (P), реактивную (Q) и полную (S) мощности в трехфазной судовой сети синусоидального тока?

- А) $S = P + Q$
- Б) $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$
- В) $P = \sqrt{S^2 + Q^2}$
- Г) $Q = S \cdot cos\ \phi$

4. Что происходит с напряжением неповрежденных фаз относительно корпуса судна при металлическом замыкании одной фазы на корпус в сети с изолированной нейтралью?

- А) Напряжение остается равным фазному
- Б) Напряжение уменьшается до нуля
- В) Напряжение возрастает до линейного (увеличивается в $\sqrt{3}$ раз)
- Г) Напряжение возрастает до двойного линейного

5. Какой принцип обеспечения селективности (избирательности) защит является основным при настройке автоматических выключателей в радиальных судовых сетях?

- А) Принцип равенства уставок тока для всех аппаратов
- Б) Принцип временной задержки: вышестоящий аппарат срабатывает позже нижестоящего
- В) Принцип отключения всех аппаратов одновременно для надежности
- Г) Принцип зависимости только от температуры окружающей среды

6. Какие параметры необходимо учитывать при аналитическом расчете потери напряжения (ΔU) в судовом кабеле при питании мощного потребителя? (Выберите все верные варианты)

- А) Длина кабельной трассы
- Б) Удельное электрическое сопротивление материала жилы
- В) Сечение токопроводящей жилы
- Г) Ток нагрузки и коэффициент мощности ($cos\ \phi$)
- Д) Цвет внешней изоляции кабеля

7. Верно ли утверждение: «В цепях переменного синусоидального тока алгебраическая (арифметическая) сумма действующих значений токов в ветвях параллельного соединения всегда равна действующему значению тока в неразветвленной части цепи»?

- А) Верно
- Б) Неверно

8. Установите соответствие между видом электрической мощности и её физической характеристикой/единицей измерения:

	Вид мощности	**Характеристика / Единица измерения**
	Активная мощность (P)	А) Характеризует нагрузку на генератор по току, измеряется в ВА
	Реактивная мощность (Q)	Б) Характеризует скорость преобразования энергии в полезную работу (тепло, свет), измеряется в Вт
	Полная мощность (S)	В) Характеризует обмен энергией между источником и полями (магнитным/электрическим), измеряется в вар
	Мощность искажений (D)	Г) Обусловлена высшими гармониками, снижает качество электроэнергии

Запишите ответ в виде: 1–?, 2–?, 3–?, 4–?

9. Опишите аналитический алгоритм оценки влияния пуска мощного асинхронного двигателя на напряжение судовых шин. Укажите: какие параметры сети и двигателя необходимы для расчета, как определяется пусковой ток, как рассчитывается просадка напряжения и какие критерии допускаемости (нормы) следует применять согласно правилам Регистров.

10. Объясните физическую природу затухания тока короткого замыкания (КЗ) от судового синхронного генератора во времени. Опишите три стадии процесса (сверхпереходная, переходная, установившаяся), влияние постоянных времени обмоток ротора на форму кривой тока и как эти знания применяются для проверки электродинамической и термической стойкости оборудования.

Компетенция ПК-8: Способность осуществления эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению.

<u>Базовый уровень</u>

Часть 1. Вопросы с выбором одного правильного ответа (1–5)

1. Что характеризует коэффициент трансформации силового трансформатора?

- А) Отношение мощностей первичной и вторичной обмоток
- Б) Отношение чисел витков первичной и вторичной обмоток
- В) Отношение частот входного и выходного напряжения
- Г) Отношение активных сопротивлений обмоток

2. Какой параметр асинхронного двигателя определяет его способность развивать пусковой момент при подключении к сети?

- А) Номинальная частота вращения
- Б) Кратность пускового тока
- В) Кратность пускового момента
- Г) Номинальный КПД

3. Что обозначает степень защиты IP54, указанная на корпусе электрооборудования?

- А) Защита от прикосновения инструментом и от брызг воды любой направленности
- Б) Полная защита от пыли и защита от струй воды
- В) Защита от попадания пыли в количествах, нарушающих работу, и от брызг воды
- Г) Защита от прикосновения пальцем и от вертикально падающих капель

4. Какое условие необходимо для правильной параллельной работы двух силовых трансформаторов?

- А) Равенство их габаритных размеров
- Б) Равенство групп соединения обмоток, напряжений короткого замыкания и коэффициентов трансформации
- В) Одинаковый год выпуска оборудования
- Г) Равенство массы активного металла обмоток

5. Какова основная функция теплового реле в схеме управления электродвигателем?

- А) Защита от коротких замыканий
- Б) Защита от перегрузки по току длительностью более нескольких секунд
- В) Защита от понижения напряжения сети

- Г) Защита от обрыва фазы в режиме холостого хода

<u>Продвинутый уровень</u>

6. Какие параметры и условия необходимо контролировать при эксплуатации трёхфазного асинхронного двигателя для обеспечения его надёжной работы? (Выберите все верные варианты)

- А) Симметрия напряжений питающей сети
- Б) Температура нагрева корпуса и подшипников
- В) Уровень вибрации и шума
- Г) Состояние изоляции обмоток (сопротивление изоляции)
- Д) Цвет окраски корпуса двигателя

7. Верно ли утверждение: «Допускается длительная эксплуатация электрооборудования при напряжении питания, превышающем номинальное значение на 15%, если при этом ток нагрузки не превышает номинального»?

- А) Верно
- Б) Неверно

8. Установите соответствие между типом электрооборудования и его ключевой эксплуатационной характеристикой, контролируемой при техническом обслуживании:

	Тип оборудования	**Ключевая эксплуатационная характеристика**
	Силовой трансформатор	А) Сопротивление изоляции, коэффициент абсорбции, температура масла
	Асинхронный электродвигатель	Б) Ток холостого хода, вибрация подшипников, температура статора
	Автоматический выключатель	В) Время-токовая характеристика срабатывания, сопротивление контактной системы
	Частотный	Г) Качество выходного напряжения (гармоники), параметры настройки ПИД-

	преобразователь	регулятора

Запишите ответ в виде: 1–?, 2–?, 3–?, 4–?

<u>Высокий уровень</u>

9. Опишите пошаговый алгоритм ввода в эксплуатацию вновь смонтированного асинхронного электродвигателя с системой прямого пуска. Укажите: какие проверки необходимо выполнить до первого включения, какие параметры контролировать при пуске и в установившемся режиме, какую документацию оформить по результатам испытаний.

10. В процессе эксплуатации электрошкафа управления было зафиксировано периодическое срабатывание теплового реле защиты двигателя без видимых перегрузок механической части. Опишите методику диагностики данной неисправности: возможные причины, последовательность проверок электрических и механических параметров, меры по устранению и предотвращению подобных ситуаций.

Компетенция ПК-58: Способность выполнения технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.

<u>Базовый уровень</u>

1. Какой измерительный прибор и класс напряжения необходимо выбрать для контроля сопротивления изоляции обмоток электродвигателя номинальным напряжением 380 В во время планового технического обслуживания?

- А) Омметр с пределом измерения до 100 Ом

- Б) Мегаомметр на номинальное напряжение 500 В
- В) Мегаомметр на номинальное напряжение 2500 В
- Г) Мультиметр в режиме прозвонки

2. Какая основная причина чрезмерного нагрева обмоток статора асинхронного двигателя при номинальной нагрузке, выявляемая в ходе эксплуатации?

- А) Снижение частоты питающей сети
- Б) Повышение сопротивления контактных соединений или межвитковое замыкание
- В) Увеличение воздушного зазора между статором и ротором
- Г) Снижение температуры окружающей среды

3. Что является основным признаком неудовлетворительного состояния коллекторно-щёточного узла машины постоянного тока, требующего вмешательства при ремонте?

- А) Равномерный светло-золотистый налёт на коллекторе
- Б) Отсутствие искрения под щётками при любой нагрузке
- В) Наличие кругового огня, глубокого подгара пластин или вибрации щёток
- Г) Нагрев щёток до температуры 40°C

4. Какое организационное мероприятие является обязательным перед началом ремонта распределительного щита напряжением до 1000 В?

- А) Только предупреждение коллег
- Б) Отключение питания, проверка отсутствия напряжения, установка заземления и вывешивание плакатов безопасности
- В) Надевание диэлектрических перчаток без отключения напряжения
- Г) Заземление корпуса щита без отключения вводного автомата

5. Почему генератор постоянного тока с самовозбуждением может не развивать напряжение после ремонта или длительной стоянки?

- А) Износ подшипников
- Б) Потеря остаточного магнетизма в полюсах статора
- В) Слишком высокое сопротивление нагрузки
- Г) Неправильное направление вращения вала (для всех схем)

Продвинутый уровень

6. Какие операции входят в регламент технического обслуживания распределительного электрического щита? (Выберите все верные варианты)

- А) Визуальный осмотр на наличие следов перегрева, копоти, повреждений изоляции
- Б) Проверка затяжки контактных соединений (контроль момента затяжки)
- В) Измерение сопротивления изоляции шин и аппаратов
- Г) Проверка срабатывания аппаратов защиты (прогрузка автоматов, проверка УЗО)
- Д) Замена всех автоматических выключателей на новые независимо от их состояния

7. Верно ли утверждение: «При ремонте оборудования постоянного тока допускается использование медных щёток в коллекторных машинах высокого напряжения вместо угольно-графитовых, так как медь имеет меньшее удельное сопротивление»?

- А) Верно
- Б) Неверно

8. Установите соответствие между видом электрооборудования и специфической операцией его технического обслуживания/ремонта:

	Оборудование	**Специфическая операция**

		ТО/Ремонта
	Аккумуляторная батарея (DC)	А) Проверка плотности электролита, уровня жидкости и напряжения на элементах
	Асинхронный двигатель	Б) Контроль сопротивления изоляции обмоток и вибрации подшипниковых узлов
	Силовой трансформатор	В) Анализ масла, проверка устройства РПН, герметичности уплотнений
	Коллекторная машина постоянного тока	Г) Проточка коллектора, подрезка слюды, проверка нажатия щёток

Запишите ответ в виде: 1–?, 2–?, 3–?, 4–?

<u>Высокий уровень</u>

9. Опишите алгоритм поиска неисправности и ремонта асинхронного электродвигателя, который при включении гудит, не вращается и быстро нагревается. Укажите последовательность действий: от внешних проверок до диагностики обмоток, и меры безопасности при выполнении работ.

10. Разработайте план профилактических работ для системы постоянного тока (Щит постоянного тока + Аккумуляторная батарея) на подстанции. Включите в план: периодичность проверок, контролируемые параметры (напряжение, ток, состояние электролита/термокомпенсация), меры по предотвращению коротких замыканий в цепях постоянного тока и требования безопасности при работе с АКБ.

Компетенция ПК-59: Способность обнаружения неисправности в электроцепях, устанавливания мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений.

<u>Базовый уровень</u>

1. Какой электрический параметр является основным диагностическим признаком короткого замыкания (КЗ) в участке цепи при сохранении напряжения источника?

- А) Резкое увеличение сопротивления участка до бесконечности
- Б) Резкое уменьшение сопротивления участка до минимального значения и рост тока
- В) Стабилизация тока на номинальном уровне
- Г) Увеличение частоты переменного тока в сети

2. Какой прибор необходимо использовать для выявления нарушения целостности изоляции обмоток электрической машины?

- А) Амперметр переменного тока
- Б) Омметр для измерения малых сопротивлений
- В) Мегаомметр (измеритель сопротивления изоляции)
- Г) Частотомер

3. Что является наиболее вероятной причиной локального перегрева контактного соединения в электрической цепи при номинальной нагрузке?

- А) Слишком высокое напряжение сети
- Б) Увеличение переходного сопротивления контакта из-за окисления или ослабления затяжки
- В) Снижение частоты питающей сети
- Г) Повышенный коэффициент мощности нагрузки

4. Какое устройство защиты предназначено преимущественно для предотвращения поражения человека электрическим током при утечке на корпус (повреждении изоляции)?

- А) Автоматический выключатель с тепловым расцепителем
- Б) Плавкий предохранитель

- В) Устройство защитного отключения (УЗО) / дифференциальный автомат
- Г) Реле контроля напряжения

5. Чем опасно наличие одного «замыкания на землю» в сети постоянного тока с изолированной нейтралью (например, в схемах управления подстанций)?

- А) Немедленным отключением всей сети автоматическим выключателем
- Б) Отсутствием каких-либо последствий вплоть до выхода оборудования из строя
- В) Высоким риском ложного срабатывания или отказа цепей управления при возникновении второго замыкания на землю в другой точке
- Г) Мгновенным взрывом аккумуляторной батареи

<u>Продвинутый уровень</u>

6. Какие методы и средства могут быть использованы для локализации места повреждения кабельной линии или скрытой проводки? (Выберите все верные варианты)

- А) Визуальный осмотр трассы на наличие механических повреждений
- Б) Измерение сопротивления петли «фаза-нуль»
- В) Использование тепловизора для поиска мест перегрева под нагрузкой
- Г) Метод деления сети на участки (последовательное отключение потребителей)
- Д) Увеличение номинального тока защиты для проверки устойчивости

7. Верно ли утверждение: «Для точного измерения сопротивления участка цепи с целью поиска неисправности допускается проводить

измерения омметром при включенном напряжении питания, если прибор имеет высокий класс точности»?

- А) Верно
- Б) Неверно

8. Установите соответствие между типом неисправности в электрической цепи и её характерным признаком, фиксируемым при диагностике:

	Тип неисправности	**Характерный признак**
	Обрыв цепи (в последовательной схеме)	А) Ток в цепи равен нулю, напряжение на источнике присутствует, сопротивление участка бесконечно велико
	Короткое замыкание на нагрузке	Б) Ток значительно превышает номинальный, напряжение на поврежденном участке близко к нулю
	Ухудшение изоляции (утечка)	В) Наличие тока утечки на землю, срабатывание дифференциальной защиты
	Межвитковое замыкание в катушке	Г) Уменьшение полного сопротивления катушки, локальный перегрев, искажение формы тока

Запишите ответ в виде: 1–?, 2–?, 3–?, 4–?

<u>Высокий уровень</u>

9. Опишите алгоритм поиска места короткого замыкания в разветвлённой цепи низкого напряжения (например, в распределительном щите), если при включении вводного автомата происходит мгновенное срабатывание защиты. Укажите последовательность действий, используемые приборы и меры безопасности.

10. Проанализируйте причины возникновения неисправностей электрического оборудования в условиях повышенной влажности и вибрации. Предложите комплекс организационных и технических мер по предотвращению повреждений (превентивные меры), направленных на повышение надёжности электроцепей в таких условиях.

Компетенция ПК-61 Способен читать электрические и простые электронные схемы

<u>Базовый уровень</u>

1. Что обозначает буква «КМ» в буквенно-цифровом обозначении элементов электрической схемы согласно ГОСТ 2.710-81?

- А) Конденсатор электролитический
- Б) Контактор, магнитный пускатель
- В) Выключатель автоматический
- Г) Дроссель катушки индуктивности

2. Что означает точка (узел), поставленная на пересечении двух линий электрической связи на принципиальной схеме?

- А) Место механического крепления проводов
- Б) Электрическое соединение (галочка) данных проводников
- В) Место возможного разрыва цепи для измерений
- Г) Пересечение проводов без электрического контакта

3. Какой элемент электронной схемы обозначается символом треугольника, примыкающего к прямой линии (черте), и обладает свойством односторонней проводимости?

- А) Резистор
- Б) Конденсатор
- В) Диод
- Г) Транзистор

4. Для чего используется пунктирная линия между двумя элементами на принципиальной электрической схеме (например, между контактами выключателя)?

- А) Для обозначения экранирования провода
- Б) Для обозначения механической связи (например, единый привод контактов)
- В) Для указания на высоковольтное соединение
- Г) Для обозначения резервного провода

5. Какой символ на электрической схеме обозначает источник постоянного напряжения (батарею или аккумулятор)?

- А) Волнистая линия (~)
- Б) Две параллельные линии разной длины (| и ||)
- В) Окружность с буквой M внутри
- Г) Прямоугольник с буквой G внутри

<u>Продвинутый уровень</u>

6. Какие элементы принципиально необходимы для чтения и понимания схемы выпрямителя переменного тока в постоянный? (Выберите все верные варианты)

- А) Силовой трансформатор (или источник AC)
- Б) Вентили (диоды или тиристоры)
- В) Сглаживающий фильтр (конденсатор или дроссель)
- Г) Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором
- Д) Нагрузка (потребитель постоянного тока)

7. Верно ли утверждение: «Принципиальные электрические схемы всегда绘制ются в масштабе, соответствующем реальным габаритным размерам оборудования, чтобы инженер мог оценить занимаемую площадь»?

- А) Верно

- Б) Неверно

8. Установите соответствие между буквенным кодом элемента схемы и его названием:

	Буквенный код (ГОСТ)	**Название элемента**
	R	А) Конденсатор
	C	Б) Транзистор биполярный/полевой
	L	В) Резистор
	VT	Г) Катушка индуктивности (дроссель)

Запишите ответ в виде: 1–?, 2–?, 3–?, 4–?

<u>Высокий уровень</u>

9. Опишите алгоритм чтения принципиальной электрической схемы управления асинхронным двигателем. Укажите последовательность действий инженера: от изучения основной надписи до анализа цепей управления и силовых цепей, и объясните, зачем нужно разделение схемы на силовую часть и цепи управления.

10. Вам предоставлено текстовое описание схемы: «Источник постоянного тока подключен к последовательной цепи, состоящей из выключателя, предохранителя и лампы накаливания. Параллельно лампе подключен вольтметр». Нарисуйте (словесно опишите структуру) логику прохождения тока при включенном выключателе и объясните, почему вольтметр подключен именно параллельно, а не последовательно, исходя из принципов работы измерительных приборов.

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ 1

по дисциплине: «Теоретические основы электротехники» специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Оцениваемые компетенции:

Компетенция ПК-8: Способность осуществления эксплуатации электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления на основе знаний их базовой конфигурации, характеристик, принципов работы и правил использования по назначению.

Выбрать правильные точные ответы на поставленные вопросы

№ вопроса	Содержание вопроса	Варианты ответа	№ ответа
1	Какова амплитуда переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot Sin(\omega t - 30^o)$	100	1
		$\sqrt{2}$	2
		$100 \cdot \sqrt{2}$	3
		30	4
2	Какова фаза переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 141 \cdot Sin(2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o)$	$2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o$	1
		-30°	2
		$2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t$	3
		141	4
3	Какова угловая частота переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 141 \cdot Sin(2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o)$	$2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o$	1
		50	2
		$2 \cdot 3{,}14 \cdot 50$	3
		141	4

4	Какова частота переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 111 \cdot \sqrt{2} \cdot Sin(314t - 90^o)$	314	1
		50	2
		111	3
		100	4
5	Каково среднее значение переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 222 \cdot \sqrt{2} \cdot Sin(628t + 90^o)$	628	1
		$222 \cdot \sqrt{2}$	2
		200	3
		222	4
6	Какова фаза переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 222 \cdot \sqrt{2} \cdot Sin(628t + 90^o)$	$(628t + 90^o)$	1
		$222 \cdot \sqrt{2}$	2
		90°	3
		222	4
7	Каков период переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 100 \cdot Sin(\cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o)$	$\cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t$	1
		$3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o$	2
		$0{,}04$	3
		100	4
8	Какова фаза переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 100 \cdot \sqrt{2} \cdot Sin(\omega t - 30^o)$	$Sin(\omega t - 30^o)$	1
		$(\omega t - 30^o)$	2
		30°	3
		100	4
9	Какова частота переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 141 \cdot Sin(2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o)$	$2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t - 30^o$	1
		50	2
		$2 \cdot 3{,}14 \cdot 50 \cdot t$	3
		141	4
10	Каково амплитудное значение переменного тока, если мгновенное значение описывается функцией времени $i = 111 \cdot \sqrt{2} \cdot Sin(314t - 90^o)$	314	1
		$111 \cdot \sqrt{2}$	2
		111	3
		100	4

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ 1

по дисциплине: «Теоретические основы электротехники» специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Оцениваемые компетенции:

Компетенция ПК-58: Способность выполнения технического обслуживания и ремонта электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.

Выбрать правильные точные ответы на поставленные вопросы

№ вопроса	Содержание вопроса	Варианты ответа	№ ответа
1	Фаза тока протекающего по активному сопротивлению 90°, какова фаза напряжения на нем?	0	1
		90о	2
		180о	3
		-90о	4
2	Фаза напряжения на индуктивности 90°, какова фаза тока протекающего по ней?	0	1
		90о	2
		180о	3
		-90о	4
3	Фаза тока протекающего по емкости 180°, какова фаза напряжения на ней?	0	1
		90о	2
		180о	3
		-90о	4

4	Фаза тока протекающего по активному сопротивлению 270°, какова фаза напряжения на нем?	0	1
		90о	2
		180о	3
		270о	4
5	Фаза напряжения на индуктивности 270°, какова фаза тока протекающего по ней?	0	1
		90о	2
		180о	3
		-90о	4
6	Фаза тока протекающего по емкости 0°, какова фаза напряжения на ней?	0	1
		90о	2
		180о	3
		-90о	4
7	Каково реактивное сопротивление индуктивности 1 Гн, включенной в цепь частотой 50 Гц?	0,0032	1
		0,0016	2
		628	3
		314	4
8	Каково реактивное сопротивление емкости 1 Ф, включенной в цепь частотой 50 Гц?	0,0032	1
		0,0016	2
		628	3
		314	4
9	Какова реактивная проводимость индуктивности 1 Гн, включенной в цепь частотой 50 Гц?	0,0032	1
		0,0016	2
		628	3
		314	4
10	Какова реактивная проводимость емкости 1 Ф, включенной в цепь частотой 50 Гц?	0,0032	1
		0,0016	2
		628	3
		314	4

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ 1

по дисциплине: «Теоретические основы электротехники» специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Оцениваемые компетенции:

Компетенция ПК-59: Способность обнаружения неисправности в электроцепях, устанавливания мест неисправностей и мер по предотвращению повреждений.

Выбрать правильные точные ответы на поставленные вопросы

№ вопроса	Содержание вопроса	Варианты ответа	№ ответа
1	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, увеличили активное сопротивление. Как изменится полная мощность?	увеличится	1
		пропорциональ-но возрастет	2
		не изменится	3
		уменьшится	4
2	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, увеличили активное сопротивление. Как изменится коэффициент мощности?	увеличится	1
		пропорциональ-но возрастет	2
		не изменится	3
		уменьшится	4
3	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, увеличили активное и реактивное сопротивление в 2 раза. Как изменится полная мощность?	увеличится	1
		уменьш. в 2 раза	2
		увел. в 2 раза	3

		уменьшится	4
4	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, увеличили активное и реактивное сопротивление в 2 раза. Как изменится активная мощность?	увел. в 2 раза	1
		уменьш. в 2 раза	2
		не изменится	3
		уменьшится	4
5	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, уменьшили активное сопротивление. Как изменится реактивная мощность?	увеличится	1
		уменьш. в 2 раза	2
		не изменится	3
		уменьшится	4
6	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, уменьшили реактивное сопротивление в 2 раза. Как изменится активная мощность?	не изменится	1
		увелич. в 2 раза	2
		увеличится	3
		уменьшится	4
7	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, уменьшили реактивное сопротивление при неизменном полном. Как изменится полная мощность?	не изменится	1
		уменьш. в 2 раза	2
		увеличится	3
		уменьшится	4
8	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, увеличили реактивное сопротивление. Как изменится полная мощность?	увеличится	1
		пропорциональ-но возрастет	2
		не изменится	3
		уменьшится	4
9	В цепи, подключенной к источнику переменного напряжения неизменной величины, увеличили реактивное сопротивление. Как изменится коэффициент мощности?	увеличится	1
		пропорциональ-но возрастет	2
		не изменится	3
		уменьшится	4
	В цепи, подключенной к источнику	увел. в 2 раза	1

10	переменного напряжения неизменной величины, увеличили активное и реактивное сопротивление в 2 раза. Как изменится коэффициент мощности?	уменьш. в 2 раза	2
		не изменится	3
		уменьшится	4

ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ 1

по дисциплине: «Теоретические основы электротехники» специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Общее время выполнения: 60 минут

Общая инструкция: внимательно прочитайте каждый вопрос и выберите или дайте ответ в соответствии с предложенной инструкцией.

Оцениваемые компетенции:

Компетенция ПК-61 Способен читать электрические и простые электронные схемы

Выбрать правильные точные ответы на поставленные вопросы

№ вопроса	Содержание вопроса	Варианты ответа	№ ответа
1	Какая последовательность фаз соответствует прямой последовательности трехфазной системы?	CBA	1
		CAB	2
		BAC	3
		ACB	4
2	В трехфазной сети обмотки источника с фазным напряжением 380 В соединены в «звезду». Каково линейное напряжение?	127	1
		220	2
		380	3
		660	4
3	В трехфазной сети обмотки источника соединены в «звезду» при этом линейное напряжение равно 220 В.. Каково фазное напряжение?	127	1
		220	2
		380	3
		660	4
	В трехфазной сети обмотки источника с	127	1

4	фазным напряжением 127 В и активные сопротивления нагрузки по 1 Ом соединены в «звезду».. Каковы линейные токи?	220	2
		380	3
		660	4
5	В трехфазной сети обмотки источника с фазным напряжением 220 В и индуктивные сопротивления нагрузки по 1 Ом соединены в «звезду».. Какова величина тока в нулевом проводе?	127	1
		220	2
		380	3
		0	4
6	В трехфазной сети обмотки источника с фазным напряжением 127 В и емкостные сопротивления нагрузки по 1 Ом соединены в «треугольник». Какова величина фазного тока?	127	1
		220	2
		380	3
		660	4
7	В трехфазной сети обмотки источника с фазным напряжением 127 В соединены в «звезду». Каково линейное напряжение?	127	1
		220	2
		380	3
		660	4
8	В трехфазной сети обмотки источника с фазным напряжением 220 В соединены в «треугольник». Каково линейное напряжение?	127	1
		220	2
		380	3
		660	4
9	В трехфазной сети обмотки источника соединены в «треугольник» при этом линейное напряжение равно 220 В.. Каково фазное напряжение?	127	1
		220	2
		380	3
		660	4
10	В трехфазной сети обмотки источника с фазным напряжением 380 В и емкостные сопротивления нагрузки по 1 Ом соединены в ««звезду».. Какова величина тока в нулевом проводе?	220	1
		127	2
		0	3
		380	4