

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.08.2024 15:16:51
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет водного транспорта»
структурное подразделение СПО
«Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности

26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Квалификация – Техник-электромеханик

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
по учебной работе

 Н.М. Мальцева
«10» сентября 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Электроника и электротехника» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУВТ» структурное подразделение СПО
Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева

Разработчики:

Молина Т.О., преподаватель

(Ф.И.О., ученая степень, звание, должность)

Рекомендовано предметной цикловой комиссией:

Судомеханических и электромеханических дисциплин

Протокол № 1 от «08» 09 2021 г.

Председатель Павлова / Павлова М.А. /

Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № 1 от «10» 09 2021 г.

Одобрена представителем работодателя Главный инженер АО «Специализированное монтажно-наладочное управление «70»
(должность, полное название организации)

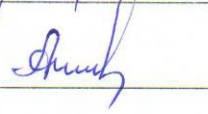

(подпись)

Р.В. Ратасько
(И.О. Фамилия)

«10» сентября 2021 г.

Согласовано:

Вед.библиотекой  / О.В. Уланова /

Зав. заочным отд.  / Н.Г. Асанова /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и электротехника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин ОП.03.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- производить измерение электрических величин;
- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;
- устранять отказы и повреждения электрооборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные разделы электротехники и электроники;
- электрические измерения и приборы, микропроцессорные средства измерения.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Очная форма

максимальной учебной нагрузки обучающегося 154 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 132 часа;
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

Заочная форма

максимальной учебной нагрузки обучающегося 154 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 часов;
самостоятельной работы обучающегося 92 часа.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов О</i>	<i>Объем часов З</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	154	154
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132	50
в том числе:		
лекции	88	34
лабораторные работы		
практические занятия	44	16
контрольные работы		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4	92
в том числе:		
индивидуальный проект		
изучение литературы по заданной теме		
Промежуточная аттестация в форме дифзачёта	18	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов О	Объем часов З	Урове нь освоен ия	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4	5	6
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			21			
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		2	2	2	ПК 1.1
	1	Понятие об электрическом поле. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках.				
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		2	0	2	ПК 1.1, ПК 2.3
	1	Конденсаторы: схемы соединения. Выбор конденсаторов.				
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			2		ОК 1
Тема 1.2 Электрическая цепь постоянного тока	Содержание учебного материала		4	4	2	ПК 1.1
	1	Электрическая цепь и ее основные элементы. Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа.	2			
	2	Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. Соединение по типам "звезда" и "треугольник"	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		12	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 2, ОК 6, ОК 7
	1	Расчёт эквивалентного сопротивления при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	2			
	2	Расчёт эквивалентного сопротивления при соединении резисторов по типу "звезда" и "треугольник".	2			
3	Расчет простых цепей постоянного тока.	2				

	4	Расчет сложных цепей постоянного тока.	2			
	5	Тренировочные упражнения в сборке электрической цепи.	2			
	6	Измерения в электрических цепях при последовательном, параллельном и смешанном соединении сопротивлений.	2			
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа		1	10		
	1	Работа с конспектом. Решение задач по образцу. Конспектирование текста на тему "Нелинейные электрические цепи".				
Раздел 2. Электромагнетизм			8			
Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала		4	2	1	ПК 1.1
	1	Характеристики и законы магнитного поля.	2			
	2	Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля.	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа					
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			2		
	1	Работа с конспектом. Изучение текста на тему "Магнитные материалы, магнитная проницаемость, явление гистерезиса".				
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		2	1	2	ПК 1.1
	1	Магнитная цепь. Закон электромагнитной индукции, закон Ленца. Вихревые токи.				
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		2		2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 2, ОК 6, ОК 7
	1	Расчет магнитного поля системы проводника с током.				
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			2		
	1	Работа с конспектом. Решение задач по образцу. Подготовка сообщений на темы «Электромагниты и их практическое применение», «Использование вихревых токов».				
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока			15			

Тема 3.1 Синусоидальные токи	Содержание учебного материала		2	1	1	ПК 1.1
	1	Переменный ток, его получение, основные характеристики и способы представления.				
	Лабораторная работа					
	Практическая работа					
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			4		
Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока	1	Работа с конспектом. Изучение текста на тему "Комплексное представление электрических величин"				
	Содержание учебного материала		6	2	2	ПК 1.1
	1	Активное и реактивное сопротивления в цепях переменного тока.	2			
	2	Последовательное и параллельное соединение R, L, C элементов. Резонансы.	2			
	3	Энергетический баланс в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности.	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		6	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 2, ОК 6, ОК 7
	1	Расчет цепей переменного тока.	2			
	2	Измерение параметров при последовательном соединении R, L и R, C элементов.	2			
	3	Исследование резонанса напряжений.	2			
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа		1	8		
	1	Работа с конспектом. Решение задач. Конспектирование текста на тему "Электрические фильтры".				
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока.			12			
Тема 4.1 Соединение обмоток трехфазных источников.	Содержание учебного материала		6	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Генерирование трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора. Включение нагрузки в трёхфазную сеть.	2			

Включение нагрузки.	2	Методы расчёта трёхфазных цепей.	2			
	3	Методы измерений активной мощности и энергии в трёхфазных цепях.	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		6	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.4, ОК2, ОК6, ОК7
	1	Расчет симметричных трехфазных цепей.	2			
	2	Расчет несимметричных трехфазных цепей.	2			
	3	Методы измерений активной мощности и энергии в трёхфазных цепях.	2			
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			10		
		Работа с конспектом. Решение задач по образцу. Изучение текста на тему "Мощности в трёхфазных цепях"				
Раздел 5. Электрические приборы и измерения.			14			
Тема 5.1. Измерения тока и напряжения	Содержание учебного материала		6	2	1	ПК 1.1
	1	Средства измерения. Погрешности измерений.	2			
	2	Классификация и принцип действия электроизмерительных приборов.	2			
	3	Измерение тока и напряжения.	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа					
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			6		
	1	Работа с конспектом. Конспектирование по теме: "Логометры".				
Тема 5.2 Измерение мощности, энергии и сопротивления	Содержание учебного материала		6	2		ПК 1.1
	1	Измерение мощности и электрической энергии. Измерение сопротивлений.	2			
	2	Электрические измерения неэлектрических величин.	2			
	3	Микропроцессорные измерения и приборы.	2			
	Лабораторная работа					

Практическая работа		2	2		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4
1	Определение характеристик измерительных приборов по условным обозначениям на лицевой панели. Включение приборов для производства измерений.				
Контрольная работа					
Самостоятельная работа			6		
1	Работа с конспектом. Подготовка сообщений по теме: "Цифровые измерительные приборы", "Датчики".				
Раздел 6. Трансформаторы		13			
Тема 6.1 Однофазные трансформаторы	Содержание учебного материала	6	2	2	ПК 1.1
	1 Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.	2			
	2 Параметры, характеризующие работу трансформатора. Режимы работы трансформатора.	2			
	3 Внешняя характеристика и КПД трансформатора.	2			
	Лабораторная работа				
	Практическая работа	4		2	ПК 1.1, ПК 1.3, ОК 2
	1 Определение параметров трансформатора.	2			
	2 Построение графиков КПД и изменения вторичного напряжения трансформатора.	2			
	Контрольная работа				
	Самостоятельная работа		6		
	1 Работа с конспектом.				
Тема 6.2 Трёхфазные и специальные трансформаторы	Содержание учебного материала	2	2	1	ПК 1.1
	1 Трёхфазные и специальные трансформаторы.				
	Лабораторная работа				
	Практическая работа				
	Контрольная работа				
	Самостоятельная работа	1	4		
	1 Работа с конспектом. Подготовка сообщений на тему «Трансформаторы тока. Трансформаторы напряжения».				
Раздел 7. Электрические машины		22			

Тема 7.1 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала		6	2	2	ПК 1.1
	1	Общее устройство и принцип действия машин постоянного тока.	2			
	2	Генераторы и двигатели постоянного тока. Характеристики и управление.	2			
	3	Пуск двигателя постоянного тока.	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		4	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5
	1	Исследование генератора и двигателя постоянного тока.	2			
	2	Расчёт пусковых реостатов двигателя постоянного тока.	2			
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			8		
	1	Работа с конспектом. Изучение текста на тему "Специальные машины постоянного тока"				
Тема 7.2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала		10	4	2	ПК 1.1
	1	Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.	2			
	2	Пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя.	2			
	3	Устройство и принцип действия синхронного генератора.	2			
	4	Работа синхронного генератора под нагрузкой.	2			
	5	КПД и потери в электрических машинах.	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		2	2	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5
	1	Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.				
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			8		
	1	Работа с конспектом. Изучение текста на тему "Специальные машины переменного тока", "Асинхронные генераторы", "Синхронные двигатели и компенсаторы".				
	Раздел 8. Электрические аппараты		12			

Тема 8.1 Электрические аппараты управления и защиты	Содержание учебного материала		10	2	2	ПК 1.1
	1	Назначение и классификация.	2			
	2	Устройство и принцип действия.	2			
	3	Контакты. Виды, устройство, принцип работы и схемы включения.	2			
	4	Реле. Виды, устройство, принцип работы и схемы включения.	2			
	5	Предохранители и автоматические выключатели.	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		2	2	2	ПК 1.1, ПК 1.4
	1	Включение контакторов и реле, поиск отказов и устранение неполадок.				
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			6		
	1	Работа с конспектом. Составление таблицы "Отказы электрических аппаратов и их устранение"				
Раздел 9. Основы электроники			15			
Тема 9.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		8	1	1	ПК 1.1
	1	Электронно-дырочный переход и его свойства	2			
	2	Тиристоры и транзисторы. Каскады.	2			
	3	Выпрямительные и универсальные диоды. Стабилитроны.	2			
	4	Сглаживающие фильтры	2			
	Лабораторная работа					
	Практическая работа		2	2	1	ПК 1.1, ОК 4, ОК 6
	1	Полупроводниковые схемы выпрямления				
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа		1	6		
	1	Работа с конспектом. Подготовка сообщений на тему: "Полупроводниковые резисторы, конденсаторы, оптоэлектронные приборы"				
Тема 9.2 Электронные усилители и	Содержание учебного материала		4	1	1	ПК 1.1
	1	Принцип усиления напряжения и тока.	2			
	2	Мультивибраторы и триггеры.	2			

генераторы	Лабораторная работа					
	Практическая работа					
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			2		
	1	Работа с конспектом. Подготовка сообщений на тему "Цифровые электронные устройства"				
Раздел 10. Электробезопасность			4			
Тема 10.1 Меры защиты от поражения электрическим током	Содержание учебного материала		4	2	1	ПК 1.1, ПК 1.5, ПК 3.5
	1	Действие электрического тока на организм человека. Оказание первой помощи пострадавшему от воздействия электрического тока.				
	2	Средства защиты от поражения электрическим током. Заземление электроустановок				
	Лабораторная работа					
	Практическая работа					
	Контрольная работа					
	Самостоятельная работа			2		
	1	Работа с конспектом.				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

- Учебный кабинет электроники и электротехники.
- Электромонтажная мастерская
- Лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета: комплект плакатов по дисциплине «Электроника и электротехника», электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы.

Универсальные лабораторные комплексы по электротехнике, электронике.

Технические средства обучения: Комплекс мультимедиа.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: рабочие места оснащены специальным оборудованием для выполнения электромонтажных работ

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кузовкин В. А. Электротехника и электроника: учебник для СПО/ В. А. Кузовкин, В.В. Филатов. - М.: «Юрайт», 2017.- 431 с.

Дополнительные источники:

1. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для СПО. - М.: «Юрайт», 2018.- 263с.
2. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника. В3т. Том3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для СПО/и др.; под общ. ред. В.П.Лунина.- 2- е изд., перераб. и доп.- М. : Издательство Юрайт, 2017.- 234 с.
3. Образовательный сайт. - Режим доступа: <http://electricalschool.info/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

4.1 Оценка знаний и умений

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Должен уметь:		
Умение производить измерения электрических величин.	1.Выбор электроизмерительных приборов для измерения электрических величин в заданной электрической схеме. 2.Подключение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин в заданной электрической схеме. 3. Снятие показаний приборов при производстве измерения электрических величин	Текущий контроль: практический контроль на лабораторных работах и практических занятиях. Промежуточный контроль: экзамен
Умение включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу	1.Включение приборов, аппаратов, электрических машин для управления ими и контролирования их эффективной и безопасной работы. 2.Сборка схемы с включением приборов, аппаратов, электрических машин и управления ими и контролирования их эффективной и безопасной работы. 3.Демонстрация способов управления электрическими машинами и контролирования их эффективной и безопасной работы	Текущий контроль: практический контроль на лабораторных работах и практических занятиях. Промежуточный контроль: экзамен
Умение устранять отказы и повреждения электрооборудования	1.Поиск отказов и повреждений для их устранения.	Текущий контроль: Практический контроль на лабораторных работах и

	2. Устранение отказов и повреждения электрооборудования.	практических занятиях. Промежуточный контроль: экзамен
Должен знать:		
Основные разделы электротехники	1. Перечисление основных разделов электротехники. 2. Формулирование и объяснение значений электротехнических терминов основных разделов электротехники. 3. Формулирование законов основных разделов электротехники 4. Воспроизведение формул законов основных разделов 5. Установление и объяснение связей между величинами основных законов электротехники. 6. Анализ результатов расчета параметров электрических схем, указанных в основных разделах электротехники 7. Описание принципа действия электрических машин и аппаратов основных разделов электротехники. 8. Сравнение области применения электрических машин по роду тока.	Текущий контроль: устный опрос, тесты. Промежуточный контроль: экзамен
Основные разделы электроники	1. Классифицирование электронных устройств основных разделов электроники по назначению. 2. Воспроизведение схем полупроводниковых устройств. 3. Описание принципа работы полупроводниковых устройств.	Текущий контроль: устный опрос, тесты Промежуточный контроль: экзамен
Электрические измерения и приборы	1. Классифицирование методов электрических измерений и приборов. 2. Объяснение принципа действия электроизмерительных приборов.	Текущий контроль: устный опрос, письменный опрос. Промежуточный контроль: экзамен
Микропроцессорные средства измерения	Перечисление основных принципов микропроцессорных средств измерения.	Текущий контроль: устный опрос. Промежуточный контроль:

		ЭКЗАМЕН
--	--	---------

4.2 Оценка компетенций

Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение на практических занятиях, сообщения, доклады.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Поиск информации, необходимой для выполнения самостоятельных работ профессиональной направленности.	Наблюдение на практических занятиях, защита самостоятельных работ.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Планирование обучающимися повышение личностного и квалификационного уровня.	Наблюдения на практических занятиях.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством и клиентами	Организация работы коллектива и команды; взаимодействие с коллегами, руководством.	Доклады с элементами презентации, сообщения из области профессиональной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Владение письменной и устной коммуникацией на государственном (русском) языке.	Наблюдения на практических занятиях.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Демонстрация знания сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимости профессиональной деятельности по стандартам антикоррупционного поведения и последствия его нарушения.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, олимпиадах, других учебно-воспитательных мероприятиях.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Решение учебно-профессиональных задач с учетом содействия	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	сохранению окружающей среды, ресурсосбережению. Решение учебно-профессиональных задач, связанных с чрезвычайными ситуациями.	мероприятий.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для укрепления и сохранения здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Демонстрация знаний роль основ здорового образа жизни.	Участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различного уровня; формирование портфолио.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Использование английского языка в профессиональной, учебной деятельности. Выполнение заданий без речевых и грамматических ошибок.	Выполнение заданий без речевых и грамматических ошибок. Выполнение заданий с использованием терминов на английском языке, игры, интегрированные уроки с частичным использованием английского языка.
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Демонстрация знания порядка выстраивания презентации; презентация идеи.	Наблюдения в процессе учебной деятельности, внеаудиторных мероприятий
ПК 1.1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.	Техническая эксплуатация судовых электрических и электронных систем, генераторов, устройств распределения электрической энергии, систем защиты и контроля выполняется в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций.	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 1.2. Измерять и настраивать электрические	Электрические измерения в судовых	Экспертное наблюдение на практических занятиях,

цепи и электронные узлы.	электротехнических устройствах, а также измерение сопротивления изоляции и заземления проводятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой;	защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 1.3. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.	Работы по регламентному обслуживанию электрооборудования (в том числе электрооборудования на напряжение свыше 1000 В) и средств автоматики выполняются в соответствии с нормативами по их эксплуатации и руководствами изготовителей;	Экспертное наблюдение на практических занятиях, защита практических работ, оценка устного опроса, сообщений или докладов; дифференцированный зачет
ПК 1.4. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.	Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования, систем автоматики и управления главной двигательной установкой, вспомогательными механизмами, систем управления палубными механизмами, систем управления и безопасности, электрооборудования, систем жизнеобеспечения, бытового электрооборудования судна навигационного оборудования, систем связи, а также судового электрооборудования на напряжение свыше 1000 В выполняется надлежащим образом в соответствии с международными и национальными требованиями и является достаточным для обеспечения исправного технического состояния и поддержания безопасных условий эксплуатации;	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	Параметрический контроль работы автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами выполняется надлежащим образом и является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации;	
ПК 2.1. Планировать и организовывать работу коллектива исполнителей.	Демонстрация умений организовывать эффективную работу коллектива исполнителей с помощью управленческих решений.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 2.2. Руководить работой коллектива исполнителей.	Демонстрация профессиональных и личностных качеств руководителя.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности коллектива исполнителей.	Демонстрация умений анализировать деятельность коллектива исполнителей, оценивать результаты данной деятельности и на основе анализа разрабатывать корректирующие действия, направленные на повышение эффективности труда.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	Организация и выполнение указаний по обеспечению транспортной безопасности осуществляются правильно в соответствии с установленными процедурами.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный

		контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.	Демонстрация знаний мероприятий по обеспечению непотопляемости судна на уровне, достаточном для безопасной его эксплуатации. Демонстрация знаний методов восстановления остойчивости и спрямления аварийного судна на уровне, достаточном для безопасной его эксплуатации.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	Расписания по тревогам, виды и способы подачи сигналов тревог правильно понимаются и успешно применяются. Организация проведения учебных пожарных тревог осуществляется в соответствии с установленными процедурами.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.4. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.	Порядок действий при авариях правильно понимается и успешно применяется.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.5. Оказывать первую помощь пострадавшим.	Порядок действий при оказании первой помощи правильно понимается и успешно применяется.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.6. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна,	Порядок действий при оставлении судна правильно понимается и сводит к минимуму потенциальную опасность и угрозу для	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка

использовать спасательные шлюпки, спасательные плоты и иные спасательные средства.	выживания. Использование коллективных и индивидуальных спасательных средств в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций.	выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.
ПК 3.7. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды.	Комплекс мер по предотвращению загрязнения окружающей среды правильно понимается и выполняется.	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится два семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 88 часов, практических занятий – 44 часа и самостоятельной работы – 4 часа.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение углубленной подготовки в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1.	Лабораторные работы по цепям переменного тока.	Выполнение квазипрофессиональных заданий.
2.	Расчет цепей постоянного тока.	Контекстное обучение, квазипрофессиональные задания.
3.	Измерения сопротивлений.	Проблемные лекции.
4.	Трех фазные цепи.	Метод работы в малых группах
5.	Итоговое занятие.	Интерактивная игра.
6	По 5 темам.	Тестирование.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 4 часа. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестре обучающийся должен выполнить:

- входной контроль
- 6 проверочных работ;
- 32 практических занятий;
- 16 лабораторных работ;
- тестирование по темам и итоговое тестирование.

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень вопросов к зачету:

1. Вопросы к промежуточной аттестации (зачет)
2. Дать понятия и указать единицы измерения характеристикам электрического поля: напряженности, потенциала, напряжения..
3. Сформулировать закон Кулона и указать условие применения его.
4. Объяснить явления, происходящие в проводниках и диэлектриках в электростатическом поле.
5. Дать понятие электрической емкости двух заряженных тел. От чего зависит емкость плоского конденсатора? Устройство и типы конденсаторов. Номинальные параметры конденсаторов. Обозначение на схема и единицы измерения.
6. Изобразить схемы различных способов соединения конденсаторов. Объяснить свойства последовательного и параллельного соединения конденсаторов. Записать формулы расчета эквивалентной емкости.
7. Электрическая цепь и ее основные элементы.
8. Электрический ток, плотность электрического тока. Понятие допустимой плотности электрического тока. Направление постоянного тока, единицы измерения.
9. Электрическое сопротивление, проводимость. Единицы измерения. Влияние температуры на электрическое сопротивление проводниковых материалов.
10. Закон Ома для участка электрической цепи и для всей цепи.
11. Электродвижущая сила источника и напряжение на ее зажимах.
12. Электрическая энергия и мощность; единицы измерения этих величин. Тепловое действие электрического тока, закон Джоуля-Ленца.
13. Режимы работы источника энергии: холостой ход, короткое замыкание, номинальный режим.
14. Баланс мощности электрической цепи постоянного тока.
15. Последовательное соединение приемников электрической энергии, характерные особенности и основные свойства соединения.
16. Параллельное соединение потребителей электрической энергии, характерные особенности и основные свойства соединения.
17. Расчет смешанного соединения потребителей.
18. Законы Кирхгофа. Формулировка и правила знаков.

19. Понятие о магнитном поле, причинах его возникновения и способах обнаружения.
20. Характеристики магнитного поля, обозначения их и единицы измерения: магнитная индукция, напряженность магнитного поля, магнитный поток, магнитодвижущая сила.
21. Законы магнитного поля.
22. Магнитное поле проводника с током (правило буравчика). Магнитное поле кольцевой катушки, соленоида.
23. Понятие о ферромагнитных материалах. Магнитный гистерезис. Свойства магнитных материалов.
24. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Правило левой руки. Электромагнитная сила.
25. Принцип действия электродвигателя.
26. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
27. Э.Д.С. в проводнике, движущемся в магнитном поле. Э.Д.С. в витке, вращающемся в магнитном поле. Электрический генератор постоянного тока.
28. Явление самоиндукции, эдс самоиндукции.
29. Индуктивность: понятие, единицы измерения. Индуктивность катушки.
30. Явление взаимной индукции, коэффициент взаимной индукции. Принцип трансформатора.
31. Переменный синусоидальный ток и его характеристики. Действующее значение синусоидального тока.
32. Активное сопротивление в цепи синусоидального тока.
33. Индуктивность в цепи синусоидального тока
34. Емкость в цепи синусоидального тока.
35. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости в цепи синусоидального тока.
36. Резонанс напряжений
37. Мощности в цепи синусоидального тока
38. Параллельное соединение активного сопротивления, индуктивности и емкости в цепи синусоидального тока.

6.2 Перечень вопросов к экзамену:

1. Объяснить понятия физических величин: электрический ток, плотность электрического тока, электрическое напряжение, электродвижущая сила, электрический потенциал, электрическая энергия, электрическая мощность, магнитная индукция, магнитный поток, магнитодвижущая сила. **Знать** единицы измерения указанных величин.
2. Дать определение электрических параметров: электрическое сопротивление, электрическая проводимость, электрическая емкость, индуктивность, взаимная индуктивность. **Знать** единицы измерения и условное изображение.
3. Привести формулы и сформулировать законы: Закон Ома для участка цепи и для полной цепи, Законы Кирхгофа, Закон Джоуля–Ленца.
4. Объяснить явление и закон электромагнитной индукции, явление и законы самоиндукции и взаимной индукции.
5. Что такое индуктивность и как рассчитать индуктивность длинной катушки, кольцевой катушки.
6. Рассчитать эквивалентное сопротивление смешанной схемы соединения резисторов.
7. **Изобразить** электрическая цепь с одним источником энергии: нарисовать схему замещения, Записать уравнения электрической цепи.
1. **Дать понятия** режимов работы электрической цепи (рабочий режим, режим холостого хода, режим короткого замыкания), Объяснить сущность понятия баланс мощности электрической цепи.
2. Сложная цепь постоянного тока. Привести пример сложной цепи, дать определение элементов схемы (ветвь, узел, контур). Записать уравнения по законам Кирхгофа.
3. Силовое действие магнитного поля: Проводник с током и рамка с током в магнитном поле, два проводники с током. Примеры использования.
4. Ферромагнитные материалы и их свойства.
5. Понятие магнитной цепи. Назначение. Показать и квалифицировать магнитную цепь на образцах.
6. Влияние воздушного зазора на величину магнитодвижущей силы катушки.
7. Применение явления электромагнитной индукции. Вихревые токи.
8. Характеристики синусоидального тока. Амплитуда, частота, период, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз. Действующее значение.
9. Понятия активного, реактивного и полного сопротивлений. Формулы расчета, сдвиги фаз как на отдельных участках, так и всей цепи.

10. Понятия активной, реактивной и полной мощностей. Формулы расчета. Коэффициент мощности.
11. Построение векторных диаграмм.
12. Расчет разветвленной и неразветвленной цепей переменного тока.
13. Схема замещения катушки индуктивности.
14. Резонансные явления в электрических цепях. Понятия.
15. Трёхфазный ток. Способы изображения трехфазной ЭДС. Понятие симметричной трехфазной ЭДС и цепи.
16. Схемы соединения обмоток генератора и потребителей.
17. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей.
18. Расчет мощностей трехфазных цепей.
19. Получение вращающегося магнитного поля.
20. **Уметь** пользоваться маркировкой при выборе измерительных приборов
21. **Знать** схемы включения амперметров, вольтметров, ваттметров в однофазные и трехфазные цепи. Уметь снимать показания приборов.
22. Устройство, принцип действия трансформаторов, двигателей, генераторов. **Уметь** распознать соответствующие машины и детали машин.
23. Схемы включения электрических машин.
24. Номинальные параметры машин и трансформаторов. Регулирование напряжения генераторов, регулирование частоты вращения двигателей.
25. Магнитный пускатель: реверсивный и нереверсивный.
26. Схемы включения, обозначения реле напряжения, тока, тепловое.
27. Защита электрических цепей и установок.
28. Понятие полупроводниковых приборов: диод, транзистор, тиристор.
29. Схемы выпрямителей: однополупериодная, мостовая, трехфазная.
30. Понятие управляемого выпрямителя.
31. Понятие электронных усилителей.

РАССМОТРЕНО
на учебно-методическом совете
«___» _____ 20__ г.
Протокол № «___»

Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника
специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики.

преподавателя: Молиной Т.О.

Дополнения и изменения к рабочей программе учебной дисциплины ОП.03 Электроника и электротехника на 2021/2022 учебный год по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	Внесенные изменения
1	Корректировка тематического плана, таблицы 4.2 в связи изменениями ФГОС СПО и учебного плана

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель ЦК _____ / _____ /