

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

ОП 03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

(базовый уровень)

**для специальности
среднего профессионального
образования**

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок
Профиль обучения: технологический
очная форма обучения**

- Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с:
- Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок базовой подготовки (Приказ Минпросвещения России от 26.11.2020 №674 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок», зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2021 №62346), (далее ФГОС СПО);

- профессионального стандарта 17.052 «Механик по флоту» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29 июня 2017г. №531н);

- с учетом примерной основной образовательной программы (далее ПООП) учебной дисциплины, разработанной: Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «СГУВТ») и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»;

- Положением о разработке рабочих программ учебных предметов, дисциплин и профессиональных модулей в рамках реализации ППССЗ и ППКРС. П.РКВТ-54 (с извещением об изменении (переиздании) №5).

Данная рабочая программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РКВТ»

Разработчик:	
Князев Ю.В.	преподаватель
Рецензент:	
Рыскин С. В.	преподаватель

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
_____/Кабанова Н.Л.
« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

« ____ » _____ 20__ г.

Одобрено цикловой комиссией

ЕН и ОП дисциплин

Наименование ЦК

Председатель ЦК

Подпись И.О. Фамилия
Протокол № _____
от « ____ » _____ 20__ г.

Наименование ЦК

Председатель ЦК

Подпись И.О. Фамилия
Протокол № _____
от « ____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
- 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03. «Электроника и электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области Судовождения и безопасности судоходства, при наличии среднего (полного) общего образования; при освоении основной профессиональной образовательной программы СПО углубленной подготовки; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03. Электроника и электротехника является обязательной частью общепрофессионального учебного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-09, ПК1.3, К1.1, К1.6, К1.7, К2.2

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие компетенции

Общие компетенции ФГОС СПО по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» в сфере освоения общих компетенций (ОК)

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания

	об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции (ПК) из ФГОС

Код	Наименование видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового энергетического оборудования.
ПК 1.3	Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

Дополнительные профессиональные компетенции (К), отражающие специфику конкретной профессиональной деятельности в соответствии с Конвенцией ПДНВ (Таблица А-III/1 ПДНВ-78 с поправками) для Техник-судомеханик

Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации	К 1.1. Несение безопасной машинной вахты.
	К 1.6. Эксплуатация электрооборудования, электронной аппаратуры и систем управления.
	К 1.7. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.
Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	К 2.2. Поддержание судна в мореходном состоянии.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:

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

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

знать:

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

1.5 Использование часов вариативной части ОП (заполняется при наличии)

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№ (наименование темы)	Кол-во часов	Обоснование
	Электроника и электротехника		24	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т.ч.:	
теоретическое обучение	33
практические занятия	26
<i>Консультация</i>	
<i>Самостоятельная работа</i>	7
Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i>	18

2.2 Распределение часов дисциплины и видам работ в соответствии с рабочим учебным планом специальности 26.02.05. Эксплуатация судовых энергетических установок

ОП 03 Электроника и электротехника												
Семестр	Учебная нагрузка обучающихся										Форма промех аттестации	
	Объем ОП	В т.ч. в форме практич. подготовки	с преподавателем							Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация
			Всего	в том числе								
				лекций	ПЗ(ПР)	Лаб. раб	Курсовое проектирование	Семинар.	Консультация			
6	84		59	33	26					7	18	Экзамен
Итого	84		59	33	26					7	18	

3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 03 Электроника и электротехника

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
6 семестр				
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			8	
Тема 1.1 Электрическое поле.	1-2	Содержание учебного материала: 1. Понятие об электрическом поле. Электрический потенциал. 2. Конденсатор, устройство, принцип работы.	2	ОК1–09; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2
	3	Практическая работа № 1: Расчёт ёмкости конденсаторов.	1	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	4-5	Содержание учебного материала: 1. Электрическая цепь, ее элементы. 2. Законы Ома и Кирхгофа. Мощность.	2	ОК1–09; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2;
	6	Практическая работа № 2: Расчёт сопротивления резисторов.	1	
	7	Содержание учебного материала: 1 Защита электрических цепей.	1	
	8	Практическая работа № 3: Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока. Самостоятельная работа № 1: Преобразование электрической энергии в тепловую.	1 1	
Раздел 2. Электромагнетизм			6	
Тема 2.1 Основные свойства магнитного поля.	9-10	Содержание учебного материала: 1. Магнитное поле. Электромагнитные силы. 2. Магнитные свойства вещества. Гистерезис.	2	ОК1–09; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2;
Тема 2.2 Электромагнитная индукция.	11-12	Содержание учебного материала: 1. Закон электромагнитной индукции 2. Самоиндукция и индуктивность. Самостоятельная работа № 2: Взаимоиндуктивность.	2 1	ОК1–09; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2;
Тема 2.3 Магнитная цепь.	13	Содержание учебного материала: 1. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение.	1	ОК1–09; ПК1.3; К1.1; К1.6; К1.7; К2.2;

	14	<u>Практическая работа № 4:</u> Расчёт магнитной цепи.	1	
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока.			8	
Тема 3.1 Синусоидальные ЭДС и токи.	15-16	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Получение синусоидальной ЭДС. 2.Переменный ток и его характеристики.	2	OK1–09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
	17	<u>Практическая работа № 5:</u> Построение волновых и векторных диаграмм.	1	
Тема 3.2 Электрическая цепь с активным и реактивным элементами.	18-19	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Цепи с активным сопротивлением, конденсатором и индуктивностью. 2.Построение векторных диаграмм.	2	OK1–09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
	20	<u>Практическая работа № 6:</u> Определение параметров элементов цепей переменного тока.	1	
Тема 3.3 Явление резонанса в электрической цепи переменного тока.	21-22	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Резонанс в RLC-цепях переменного тока.	2	OK1–09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока.			3	
Тема 4.1 Получение трёхфазного тока.	23-24	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Генерирование трёхфазной ЭДС. 2.Соединение обмоток источника в звезду и треугольник.	2	OK1–09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
Тема 4.2 Включение нагрузки в цепь трёхфазного тока.	25	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Трёхфазная цепь при соединении по схеме «звезда» и «треугольник».	1	OK1–09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
	26	<u>Контрольная работа № 1.</u>	1	
Раздел 5. Электрические приборы и измерения.			4	
Тема 5.1 Устройство, принцип действия измерительных приборов.	27-28	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Классификация и устройство измерительных приборов. 2.Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем.	2	OK1–09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
Тема 5.2 Измерения электрических величин.	29	<u>Содержание учебного материала:</u> 1.Способы включения приборов в цепь и измерения электрических величин.	1	OK1–09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;

	30	<u>Практическая работа № 7:</u> Измерение электрических величин с помощью мультиметра. <u>Самостоятельная работа № 3:</u> Устройство и правила применения переносного мегометра.	1 1	
Раздел 6. Трансформаторы.			4	
Тема 6.1 Трансформаторы. Устройство Принцип действия.	31-32-33	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Состав и принцип действия однофазного трансформатора. 2. Состав и принцип действия специальных трансформаторов. 3. Режимы работы трансформатора.	3	OK1-09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
	34	<u>Практическая работа № 8:</u> Основы расчёта трансформатора.	1	
Раздел 7. Электрические машины.			13	
Тема 7.1 Электрические генераторы постоянного тока.	35-36-37	<u>Практическое занятие:</u> 1. Принцип работы генератора постоянного тока. 2. Способы возбуждения генераторов постоянного тока. 3. Магнитное поле МПТ. Реакция якоря.	3	OK1-09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
Тема 7.2 Электрические двигатели постоянного тока.	38	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Обратимость машин постоянного тока. Принцип действия.	1	OK1-09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
	39-40	<u>Практическое занятие:</u> 1. Устройство машины постоянного тока.	2	
	41	<u>Практическая работа № 9:</u> Исследования двигателя постоянного тока. Способы пуска и регулирования скорости вращения машины.	1	
Тема 7.3 Асинхронные двигатели.	42-43	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Вращающееся магнитное поле статора асинхронного двигателя. 2. Принцип действия и устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	OK1-09; ПК1.3; K1.1; K1.6; K1.7; K2.2;
	44	<u>Практическое занятие:</u> 1. Способы пуска двигателя. Реверс. Регулирование частоты вращения.	1	
	45-46	<u>Содержание учебного материала:</u> 1. Асинхронные двигатели однофазного тока. 2. Способы включения трёхфазных двигателей в однофазную сеть.	2	
	47	<u>Практическая работа № 10:</u> Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	1	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена следующая Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин», Лаборатория Электроники и электротехники оснащенная:

4.1.1 материально-техническим оборудованием:

Наименование помещений/№аудитории	Оснащенность кабинета/лаборатории/мастерской для реализации ООП
Лаборатория электротехники и электроники/ 01-1	Площадь помещения- 42,6 кв.м. Число посадочных мест – 26 человек Персональные компьютеры 2 Мультимедийный проектор Epson 1 Экран настенно-потолочный 1 Стол�ы ученические 13 Стульы ученические 26 Стул преподавателя 1 Стол преподавателя 1 Стол под компьютер 1 Доска классная 1 Лабораторный стенд 1 Автоматизированное место преподавателя: компьютер, выход в Интернет; проектор, экран, колонки, компьютерные столы , комплект плакатов, демонстрационных таблиц, документальных материалов

4.1.2 Программно-методическое обеспечение

№ п/п	Наименование	Количество шт.
1.	Программы моделирования электрических цепей для проведения виртуальных лабораторных работ	01
2.	Учебные видеофильмы	
3.	Плакаты	30
4.	Обучающий курс по электронике и электротехнике (на CD)	01
5.	Презентации по электротехнике	
6.	Учебник «Электротехника»	10

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

. 3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Фуфаева Л.И. Электротехника. Учебник. Москва, ИЦ «Академия» 2018.-384 с. - (Профессиональное образование).
2. Новиков П.Н. и др. Задачник по электротехнике. Учебное пособие. Москва, ИЦ «Академия» 2018.-336 с. - (Профессиональное образование).
3. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование).

4.2.2. Электронные издания

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472794> (дата обращения: 27.04.2021).
 2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472795> (дата обращения: 27.04.2021).
 3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472745> (дата обращения: 27.04.2021).
 4. Митрофанов, С. В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности : учебное пособие / С. В. Митрофанов. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-7410-2120-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159734> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
 5. Голиков, С. П. Судовая электроника и силовая преобразовательная техника : учебное пособие / С. П. Голиков, Н. П. Сметюх. — Керчь : КГМТУ, 2016. — 316 с. — ISBN 978-5-9908939-3-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140621> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
-

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
знать: основные разделы электротехники и электроники, электрические измерения и приборы; микропроцессорные средства измерения;	Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических работ, письменных контрольных работ. Промежуточная аттестация: экзамен.	Проверка теоретических и практических знаний
уметь: производить измерения электрических величин; включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; устранять отказы и повреждения электрооборудования;	Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических работ, письменных контрольных работ. Промежуточная аттестация: экзамен.	Проверка теоретических и практических знаний