



**МИНТРАНС РОССИИ**

**РОСМОРРЕЧФЛОТ**

**Беломорско-Онежский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»  
(Беломорско-Онежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности**

**26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ  
квалификация  
ТЕХНИК-СУДОВОДИТЕЛЬ**

**Петрозаводск  
2026**

СОГЛАСОВАН

Заместитель директора по УМиВР  
БОФ ГУМРФ

Л.М. Каторина

10 июля 2026

УТВЕРЖДЕН

Директор БОФ ГУМРФ

А.В. Васильев

2026

ОДОБРЕН

на заседании методического совета  
Беломорско-Онежского филиала  
«ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 09.06.2026 № 8

Председатель  С.И. Мартынова

## РАЗРАБОТЧИКИ:

Лехто Г.Ф. – преподаватель элетротехники и электроники Беломорско-Онежского филиала.

Бобылева С.В. – преподаватель механики и инженерной графики, председатель цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.12.2024 г. № 872 (зарегистрирован в Минюсте России от 21.01.2025 г. рег. № 80985), и с учетом требований МК ПДНВ по специальности 26.02.03 Судовождение, профессиональным стандартом 17.096 «Судоводитель», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.11.2019 г. № 745н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02.06.2020 г., рег. № 58540), профессиональным стандартом 17.015 «Судоводитель-механик», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 № 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.10.2015, рег. № 39273), профессиональным стандартом «Матрос», утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2019 г. N 763н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02.06.2020 № 58543), примерной образовательной программой государственного реестра ПОП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, примерной программы воспитания.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессиональной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 02, ОК 04 – ОК 06.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения образовательной программы:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

## 1.2.1 Общие компетенции:

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения <sup>1</sup>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>Умения:</b></p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p><b>Умения:</b></p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>

ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b>
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	психологические основы деятельности коллектива
		психологические особенности личности
		<b>Умения:</b>
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	правила оформления документов
		правила построения устных сообщений
		особенности социального и культурного контекста
		<b>Умения:</b>
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		<b>Знания:</b>
		сущность гражданско-патриотической позиции
традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений		
значимость профессиональной деятельности по специальности		
стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>68</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические и лабораторные занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1 Электрическое поле. Закон Кулона. Напряжённость, напряжение, потенциал, электродвижущая сила (ЭДС).	2	
	2 Электрическое поле в проводниках и диэлектриках. Конденсаторы и их свойства. Соединение конденсаторов.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие №1. Расчет электрических цепей с конденсаторами.	4	
	Лабораторное занятие №1. Виды соединений конденсаторов		
<b>Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1. Электрический ток в проводниках. Сопротивление. Электрическая цепь и её элементы. Законы Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгофа. Соединение резисторов.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие №2. Расчет цепей постоянного тока	6	
	Лабораторное занятие № 2 Опытная проверка закона Ома.		
	Лабораторное занятие № 3. Соединения резисторов.		

<b>Тема 1.3. Основные свойства магнитного поля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1 Характеристики магнитного поля. Электромагнитные поля.	2	
	2 Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция и взаимная индукция.		
	<b>В том числе лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 4. Исследование магнитной цепи. Получение переменного тока.	2	
<b>Тема 1.4. Однофазный переменный ток</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1. Получение переменного тока, его основные параметры. Действующее значение переменного тока. Векторные диаграммы и их применение.	2	
	2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с конденсатором		
	3. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Резонанс напряжения. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов. Резонанс токов.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 3. Расчет цепей переменного тока	4	
	Лабораторное занятие № 5. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.		
<b>Тема 1.5. Трёхфазные системы переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1 Генерирование трёхфазной ЭДС. Соединение «звездой». Пятипроводная, четырёхпроводная и трёхпроводная цепи. Соединение «треугольник».	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	

		Лабораторное занятие № 6. Исследование трёхфазной цепи. Схема "Звезда"	2	
		Лабораторное занятие № 7. Исследование трёхфазной цепи. Схема «Треугольник».	2	
<b>Тема Электроизмерительные приборы</b>	<b>1.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
		1 Основные сведения об электрических измерениях. Погрешности. Классификация электроизмерительных приборов.	2	
		2 Измерения неэлектрических величин. Датчики. Судовые измерительные устройства с электрическим выходным сигналом.		
		<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
		Лабораторное занятие № 8. Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра	2	
		Лабораторное занятие № 9 Поверка амперметра и вольтметра.	2	
<b>Тема 1.7. Электрические машины.</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
		1 Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Обратимость машин постоянного тока. Характеристики генераторов и двигателей постоянного тока.	2	
		2 Получение вращающегося магнитного поля. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей. Устройство и принцип действия синхронных машин.		
		<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
		Лабораторное занятие № 10. Исследование электродвигателя постоянного тока.	2	

	Лабораторное занятие № 11. Исследование асинхронного двигателя	2	
<b>Тема 1.8 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Трёхфазные трансформаторы	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 12. Исследование однофазного трансформатора	2	
<b>Тема 1.9. Структура электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	1. Понятие об электроприводе. Нагрев электродвигателя. Номинальная мощность и режимы работы электродвигателей. Аппаратура защиты электрооборудования и приборов	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 4. Выбор мощности электродвигателя	2	
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
<b>Тема Полупроводниковые приборы</b>	<b>2.1.</b> <b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1 Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, стабилитроны. Электронные управляемые и неуправляемые выпрямители. Стабилизаторы напряжения и тока. Фильтры.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 13. Исследование полупроводникового диода	2	
<b>Тема 2.2 Электронные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

усилители и генераторы	1 Общие сведения об электронных усилителях. Усилитель напряжения на транзисторах. Усилитель мощности. Усилитель постоянного тока. Обратные связи и стабилизация режимов работы.	2	ОК 05, ОК 06.
	2 Общие сведения об электронных генераторах. Генераторы синусоидальных колебаний.	2	
Тема 2.3 Основы цифровой электроники и базовые элементы автоматики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1 Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Комбинационные логические элементы. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, компараторы, сумматоры. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	1	
	2 Основные понятия автоматики. Уровни автоматизации. Системы автоматики. МикроЭВМ и микроконтроллеры. Микроконтроллеры Ардуино: применение, подключение, программирование.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие №5. Знакомство со средой разработки Arduino IDE	2	
	Лабораторное занятие № 14. Управление шаговым двигателем.	2	
	Лабораторное занятие № 15. Управление коллекторным мотором	2	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>68</b>		

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенная оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; технические средства обучения: мультимедийная техника.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, лабораторные стенды или компьютерные имитаторы судового электрооборудования.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

#### **3.2.1. Обязательные печатные издания**

1. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 448 с. – ISBN: 978-5-8199-0360-5.

#### **3.2.2. Электронные издания**

1. Каракаев, А.Б. Общая электротехника и электроника: учебное пособие / А.Б. Каракаев, А.В. Луканин. – СПб.: Издательство ГУМРФ им. адм. С.О. Макарова, 2018. – 196 с. – URL: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/element/view/38917/> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

#### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Аполлонский, С. М., Электротехника. Практикум: учебное пособие / С. М. Аполлонский. — Москва: КноРус, 2022. — 318 с. — URL:<https://book.ru/book/943944> - Режим доступа: по подписке.

2. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач : учебник для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 245 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://web5.urait.ru/bcode/598902> - Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы Электротехники и электроники;</li> <li>- электрические измерения и приборы;</li> <li>- микропроцессорные средства измерения;</li> <li>- электротехнологии и теорию электрических машин;</li> <li>- основы электроники и силовой электроники;</li> <li>- основы электромагнетизма, цепи постоянного и переменного тока, электрические щиты и электрооборудование;</li> <li>- основы электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания основных разделов электротехники и электроники;</li> <li>– демонстрирует знания электрических измерений и приборов;</li> <li>– демонстрирует знания микропроцессорных средств измерения;</li> <li>– демонстрирует знания электротехнологии и теории электрических машин;</li> <li>– демонстрирует знания основ электроники и силовой электроники;</li> <li>– демонстрирует знания основ электромагнетизма;</li> <li>– демонстрирует знания цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>– демонстрирует знания электрооборудования;</li> <li>– демонстрирует знания основ электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры для дальнейшего развития умения наблюдать за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточный контроль</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить измерение электрических величин;</li> <li>- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;</li> <li>- устранять отказы и повреждения электрооборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует умение производить измерение электрических величин;</li> <li>– демонстрирует умение включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу;</li> <li>– демонстрирует умение устранять отказы и повреждения электрооборудования</li> </ul>	