

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

«Дальневосточное мореходное училище» (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет»

## Программа учебной дисциплины


# Электротехника и электронная техника

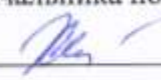
ПУД 02/05-11-01-13

*(уч. план 2022г.)*

26.02.03 Судовождение

Находка 2022

Рассмотрен и одобрен  
на заседании ПЦК ОПД и ЕНД  
протокол № 1 от « 1 » сентября 2022 г.  
председатель ПЦК  Репина О.В..

УТВЕРЖДАЮ  
зам. начальника по УВР  
 Д.В.Бублиенко  
протокол методического совета № 1  
« 01 » сентября 2022 г.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО

Организация-разработчик: «ДМУ» (филиал) ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

## Содержание

- 1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
- 2 Структура и содержание учебной дисциплины
  - 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
- 3 Условия реализации программы дисциплины
- 4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

# 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

## 1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

### Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности **26.02.03 «Судовождение»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

### Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла профессиональной подготовки.

### Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося формируются следующие личностные результаты:

**ЛР 3.** Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

**ЛР 4.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

**ЛР 7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 8.** Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

**ЛР 14.** Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

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;

#### знать:

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

**Обладать общими компетенциями (ОК), включающими способность:**

**ОК 1.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 2.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 3.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

**ОК 4.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

**ОК 5.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**ОК 6.** 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 9.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**Обладать профессиональными компетенциями (ПК), включающими способность:**

**ПК 1.3.** Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

| Код <sup>1</sup><br>ПК,ОК | Умения  | знания   |
|---------------------------|---|--|
| ОК 1                      | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   | Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   |
| ОК 2                      | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | Знать, как осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 3                      | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развития  | Знать, как планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развития  |
| ОК 4                      | Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.  | Знать, как работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями   |
| ОК 5                      | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного           | Знать, как осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей                                     |

|        |  |   |
|--------|--|---|
|        | контекста  | социального и культурного контекста   |
| ОК 6   | Проявлять гражданско – патриотическую позицию , демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения | Знать, как проявлять гражданско – патриотическую позицию , демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 9   | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  | Знать, как использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.  |
| ПК 1.3 | Обеспечивать использования и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем  | Знание СЭЭС и ее элементов, порядок запуска и остановки электроэнергетических систем, понимание основных принципов их работы и правил безопасной их эксплуатации                                    |

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

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

| Виды учебной работы                                | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 74          |
| Аудиторная подготовка                              | 62          |
| в т.ч. в форме практической подготовки             | 20+4(лаб.)  |
| самостоятельная работа обучающегося (всего)        | 4+2(к)      |
| итоговая аттестация в форме экзамена               |             |

Таблица 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|--|---|-------------|---|
| 1  | 2   | 3           | 4   |
| <b>Раздел 1</b>                            | <b>Электротехника</b>   | 48          |   |
| Тема 1.1<br>«Электрическое поле»           | Определение, основные характеристики, единицы измерения . Электрическая емкость. Конденсатор: определение, назначение. Соединения конденсаторов. Энергия электрического поля. |             | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3                         |
| Тема 1.2<br>«Расчет электроемкости батареи | <i>Практическая работа №1</i>   | 2           | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3                         |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| конденсаторов»   |   |   |   |
| Тема 1.3<br>«Цепи постоянного тока»  | Сила ток. Электрическое сопротивление. Электрическая цепь и ее элементы. Физические основы работы источника электродвижущей сила (ЭДС). Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Работа и мощность электрического тока.  | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.4<br>«Способы соединения резисторов»  | Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников энергии.  | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.5<br>«Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением потребителей энергии» | <i>Лабораторная работа №1</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.6<br>«Расчет цепей постоянного тока»  | <i>Практическая работа №2</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.7<br>«Магнитное поле и его характеристики»  | Магнитное поле тока. Характеристики магнитного поля. Взаимодействие проводников с током.  | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.8<br>«Явление и законы ЭМИ.»  | Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Взаимоиндукция. Самоиндукция. Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения.  | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.9<br>«Основные понятия переменного тока»  | Получение переменной ЭДС. Понятие переменного тока. Параметры переменного тока. Фаза и сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью вектора.   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.10<br>«Цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением »             | Активное сопротивление в цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Активное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Активное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.11<br>«Неразветвленная цепь переменного тока с RLC элементами.»                               | Неразветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений. Мощность переменного тока.  | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.12<br>«Расчет неразветвленных цепей переменного тока»   | <i>Практическая работа №3</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Тема 1.13<br>«Разветвленная цепь переменного тока с RLC элементами»                             | Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс токов. Мощность переменного тока.               | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.14<br>«Расчет разветвленных цепей переменного тока»                                      | <i>Практическая работа №4</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.15   | <i>Лабораторная работа №2</i>   |   | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.16<br>«Соединение фаз источника энергии и приемника звездой»                             | Основные понятия. Соединение потребителей энергии звездой. Роль нейтрального провода..  | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.17<br>«Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником»                       | Соединение потребителей энергии треугольником. Мощность трехфазного тока  | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.18<br>«Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей энергии звездой» | <i>Практическая работа №5</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.19<br>«Расчет трехфазной электрической цепи при соединении потребителей энергии звездой» | <i>Практическая работа №6</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.20<br>«Электрические приборы и измерения»  | Основные понятия и общие сведения из теории измерений. Классификация измерительных приборов. Устройство электроизмерительных приборов.            | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.21<br>«Расчет шунтов или добавочных сопротивлений к амперметру или вольтметру»           | <i>Практическая работа №7</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.22<br>«Трансформаторы»   | Устройство принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы. Номинальные параметры трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора. | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 1.23<br>«Электрические машины»   | <i>Практическая работа №8</i>   | 2 | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9,       |



|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
| переменного тока»  |  |           | ПК1.3   |
| Тема 1.24<br>«Элементы системы автоматики»   | Общие сведения. Датчики. Контакторы и магнитные пускатели.<br>Автоматические выключатели   | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| <b>Раздел 2</b>  | <b>Электронная техника</b>   | <b>14</b> |   |
| Тема 2.1<br>«Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. $P-n$ - переход» | Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно – дырочный переход и его свойства.   | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 2.2<br>«Полупроводниковые диоды»  | Полупроводниковые диоды: устройство, принцип действия, свойства и характеристики.  | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 2.3<br>«Биполярные транзисторы»   | <i>Практическая работа №9</i>  | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 2.4<br>«Фотоэлектрические приборы»  | Электронные фотоэлементы с внешним и внутренним фотоэффектом: назначение, устройство применение.   | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 2.7<br>«Электронные выпрямители»  | Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазная, однополупериодная схема. Двухполупериодная схема со средней точкой. Мостовая схема. Трехфазные выпрямители. | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 2.8<br>«Электронные усилители на биполярных транзисторах»   | <i>Практическая работа №10</i>   | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| Тема 2.10<br>«Интегральные схемы микроэлектроники»   | Виды и классификация интегральных схем. Гибридные интегральные схемы. Полупроводниковые интегральные схемы.  | 2         | ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК9, ПК1.3 |
| <b>Всего:</b>  |  | <b>62</b> |   |

### 3 Условия реализации программы дисциплины

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

Учебная аудитория «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенная оборудованием:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; технические средства обучения.

Лаборатория электротехники, оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, лабораторные стенды или компьютерные имитаторы судового оборудования.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе .

### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Лунин, В.П. Электротехника и электроника в 3т. Том 1 Электрические и магнитные цепи: учебник практикум для СПО/ Э.В.Кузнецов ; под общей редакцией В.П.Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп \_ Москва: Издательство Юрайт,2021. – 255 с. – (Профессиональное образование)

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Лунин, В.П. Электротехника и электроника в 3т. Том 1 Электрические и магнитные цепи: учебник практикум для СПО/ 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>

2. Электротехника и электроика в 3 т. Том 2 Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для СПО/ 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. – 255 с. – (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-534-03752-4. Текст: электронный //ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: - URL: <https://urait.ru/bcode/472794>

3. Электротехника и электроника в 3т. Том 3 Основы электроники и электрических измерений учебник и практикум для СПО/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. – 255 с. – (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-7410-2120-0. ISBN 978-5-534-03752-4. Текст: электронный //ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: - URL: <https://urait.ru/bcode/472794>

4. Митрофанов С.В. Правила устройства электроустановок и техника безопасности: учебное пособие / С.В. Митрофанов. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 100с. - ISBN 978-5-534-03752-4 - Текст: электронный // Лань электронно – библиотечная система . URL: <https://e.lanboor/159734>

## 4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Таблица 4.1 - Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

| Результаты обучения   | Критерии оценки  | Методы оценки                                |
|---|--|--|
| Производить измерения электрических величин   | Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических и лабораторных работ. | проверка теоретических и практических знаний |
| Включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу. | Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических и лабораторных работ. | проверка теоретических и практических знаний |
| Основные разделы электротехники и электроники.  | Текущий контроль в устной форме, форме защиты практических и лабораторных работ  | проверка теоретических и практических знаний |