

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2024 14:13:11  
Уникальный идентификатор:  
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**

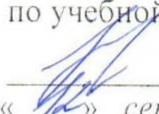
**для специальности**

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**

**Квалификация – Техник-судомеханик**

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника  
по учебной работе

 Е.Г. Изотова  
«15» сентября 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 «Электроника и электротехника»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

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

### Разработчик:

Молина Т.О., преподаватель

### Рекомендовано предметной цикловой комиссией:

Судомеханических и электромеханических дисциплин

Протокол № 1 от «15» сентября 2022 г.

Председатель ЦК Павлова / М.А. Павлова /

### Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № \_\_\_\_ от «15» сентября 2022 г.

### Согласовано:

Вед. библиотекой  / О.В. Уланова /

Зав. заочным отд.  / Н.Г. Асанова /

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                   | 4  |
| СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                        | 5  |
| УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                          | 13 |
| КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                      | 14 |
| МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ<br>ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....                | 20 |
| ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ<br>АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ..... | 22 |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

**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 102 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

#### **Заочная форма**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | <i>Объем часов<br/>О</i> | <i>Объем часов<br/>З</i> |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>102</b>               | <b>102</b>               |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>80</b>                | <b>30</b>                |
| в том числе:                                            |                          |                          |
| лекции                                                  | <b>32</b>                | <b>20</b>                |
| лабораторные работы                                     | <b>16</b>                | <b>10</b>                |
| практические занятия                                    | <b>32</b>                |                          |
| контрольные работы                                      |                          |                          |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>4</b>                 | <b>60</b>                |
| в том числе:                                            |                          |                          |
| индивидуальный проект                                   |                          |                          |
| изучение литературы по заданной теме                    |                          |                          |
| Промежуточная аттестация в форме диф.зачёта             | <b>18</b>                | <b>12</b>                |

## 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<br>О | Объем часов<br>З | Уровень освоения | Осваиваемые элементы компетенций |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------------------------|
| 1                                               | 2                                                                                                                                       |                                                                                                                                       | 3                | 4                | 5                | 6                                |
| Раздел 1. Электрическое поле. Постоянный ток    |                                                                                                                                         |                                                                                                                                       | 12               |                  |                  |                                  |
| Тема 1.1<br>Электрическое поле                  | Содержание учебного материала                                                                                                           |                                                                                                                                       | 2                | 1                | 1                | ПК 1.1, ОК 1                     |
|                                                 | 1                                                                                                                                       | Электрическое поле. Свойства проводников и диэлектриков. Конденсаторы.                                                                |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | Лабораторная работа                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | Практическая работа                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | Контрольная работа                                                                                                                      |                                                                                                                                       |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | Самостоятельная работа                                                                                                                  |                                                                                                                                       |                  | 4                |                  |                                  |
|                                                 | 1                                                                                                                                       | Работа над учебным материалом по теме «Типы и назначение конденсаторов». Подготовка сообщений на тему «Этапы развития электротехники» |                  |                  |                  |                                  |
| Тема 1.2<br>Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала                                                                                                           |                                                                                                                                       | 4                | 2                | 2                | ПК 1.1                           |
|                                                 | 1                                                                                                                                       | Электрическая цепь. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Способы соединения резисторов.                                  |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | 2                                                                                                                                       | Законы Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.              |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | Лабораторная работа                                                                                                                     |                                                                                                                                       | 4                | 2                | 2                | ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 6, ОК 7       |
|                                                 | 1                                                                                                                                       | Тренировочные упражнения в сборке электрически цепей. Измерение основных параметров электрических цепей постоянного тока.             |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | 2                                                                                                                                       | Исследование свойств цепи с параллельным и последовательным соединением резисторов.                                                   |                  |                  |                  |                                  |
|                                                 | Практическая работа                                                                                                                     |                                                                                                                                       | 2                |                  | 2                | ПК 1.3, ОК 2                     |
|                                                 | 1                                                                                                                                       | Методы расчёта цепей постоянного тока.                                                                                                |                  |                  |                  |                                  |

|                                                                    |                                      |                                                                                                                                                   |           |   |   |                            |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|----------------------------|
|                                                                    | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                                                                   |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                   |           | 6 |   |                            |
|                                                                    | 1                                    | Повторная работа с конспектом. Решение задач по разделу                                                                                           |           |   |   |                            |
| <b>Раздел 2. Магнитное поле. Переменный ток.</b>                   |                                      |                                                                                                                                                   | <b>18</b> |   |   |                            |
| <b>Тема 2.1<br/>Магнитное поле</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                   | <b>1</b>  | 1 | 2 | ПК 1.1                     |
|                                                                    | 1                                    | Магнитное поле, его основные характеристики и свойства. Индуктивность, магнитный поток и проницаемость.                                           |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                   |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                   | <b>1</b>  |   | 2 | ПК 1.1, ОК.2               |
|                                                                    | 1                                    | Расчет магнитной цепи.                                                                                                                            |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                                                                   |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                   | <b>1</b>  | 2 |   |                            |
|                                                                    | 1                                    | Изучение материала на тему «Магнетики. Явление гистерезиса».                                                                                      |           |   |   |                            |
| <b>Тема 2.2<br/>Однофазные электрические цепи переменного тока</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                   | <b>2</b>  | 2 | 2 | ПК 1.1                     |
|                                                                    | 1                                    | Характеристики и параметры электрических цепей переменного тока. Активные и реактивные сопротивления.                                             |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                   | <b>4</b>  | 2 | 2 | ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 6, ОК 7 |
|                                                                    | 1                                    | Измерение параметров в цепи переменного тока с активным, ёмкостным, и индуктивным сопротивлением.                                                 |           |   |   |                            |
|                                                                    | 2                                    | Явление резонанса в цепи переменного тока.                                                                                                        |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                   | <b>2</b>  |   | 2 | ПК 1.1, ОК 2               |
|                                                                    | 1                                    | Методы расчёта цепей переменного тока.                                                                                                            |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                                                                   |           |   |   |                            |
|                                                                    | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                   | <b>1</b>  | 6 |   |                            |
|                                                                    | 1                                    | Изучение материала и подготовка сообщений на тему "Получение синусоидального тока". Решение задач на тему "Сопротивления в цепи переменного тока" |           |   |   |                            |
| <b>Тема 2.3<br/>Трёхфазные электрические</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                   | <b>2</b>  | 2 | 2 | ПК 1.1                     |
|                                                                    | 1                                    | Трёхфазные электрические цепи переменного тока. Соединение обмоток трёхфазного источника. Способы соединения нагрузки.                            |           |   |   |                            |

|                                                                                         |                                      |                                                                                                                                                                                                                       |           |   |          |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----------|----------------------------|
| цепи переменного тока                                                                   | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |   | <b>2</b> | ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 6, ОК 7 |
|                                                                                         | 1                                    | Измерение параметров в трехфазных цепях при соединении нагрузки звездой и треугольником                                                                                                                               |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |   | <b>2</b> | ПК 1.1, ОК 2               |
|                                                                                         | 1                                    | Методы расчета и измерение основных параметров трехфазных цепей                                                                                                                                                       |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                                                                                                                                       |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                                       |           | 6 |          |                            |
|                                                                                         | 1                                    | Конспектирование текста по теме «Способы получения и передачи трехфазного тока». Подготовка сообщений на тему «Использование трехфазной системы». Решение задач по разделу. Ответы на контрольные вопросы по разделу. |           |   |          |                            |
| <b>Раздел 3. Электрические измерения и приборы</b>                                      |                                      |                                                                                                                                                                                                                       | <b>10</b> |   |          |                            |
| <b>Тема 3.1<br/>Классификация, принцип действия и устройство измерительных приборов</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                                                                                       | <b>1</b>  | 1 | 2        |                            |
|                                                                                         | 1                                    | Классификация средств, видов и методов электрических измерений.                                                                                                                                                       |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  | 2 | 2        |                            |
|                                                                                         | 1                                    | Подбор по справочнику кабеля с определенными параметрами.                                                                                                                                                             |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                       | <b>3</b>  |   | 2        |                            |
|                                                                                         | 1                                    | Погрешности измерений.                                                                                                                                                                                                |           |   |          |                            |
|                                                                                         | 2                                    | Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов.                                                                                                                                                          |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                                                                                                                                       |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                                       |           | 6 |          |                            |
|                                                                                         | 1                                    | Аналитическая обработка текста на тему «Методы расширения пределов измерения». Подготовка сообщений на тему «Использование цифровых приборов для измерения различных величин»                                         |           |   |          |                            |
| <b>Тема 3.2 Датчики</b>                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  | 1 | 2        | ПК 1.1                     |
|                                                                                         | 1                                    | Измерения неэлектрических величин электрическими методами.                                                                                                                                                            |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                       |           |   |          |                            |
|                                                                                         | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                       | <b>2</b>  |   | 2        | ПК 1.4                     |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                    |                                                                                       |    |   |   |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|------------------|
|                                                                                                                                                                                                                     | 1 Изучение навыков приемов работы с диагностическим оборудованием. |                                                                                       |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Контрольная работа                                                 |                                                                                       |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Самостоятельная работа                                             |                                                                                       |    | 2 |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Ответы на контрольные вопросы по разделу                           |                                                                                       |    |   |   |                  |
| Раздел 4. Электрические аппараты. Трансформаторы                                                                                                                                                                    |                                                                    |                                                                                       | 7  |   |   |                  |
| Тема 4.1<br>Электрические аппараты                                                                                                                                                                                  | Содержание учебного материала                                      |                                                                                       | 2  | 1 | 1 | ПК 1.1           |
|                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                  | Электрические аппараты. Классификация, назначение, принцип действия.                  |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Лабораторная работа                                                |                                                                                       |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Практическая работа                                                |                                                                                       |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Контрольная работа                                                 |                                                                                       |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Самостоятельная работа                                             |                                                                                       |    | 2 |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | 1 Повторная работа с конспектом                                    |                                                                                       |    |   |   |                  |
| Тема 4.2<br>Трансформаторы                                                                                                                                                                                          | Содержание учебного материала                                      |                                                                                       | 2  | 1 | 2 | ПК 1.1           |
|                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                  | Принцип действия, устройство, режимы работы и основные характеристики трансформаторов |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Лабораторная работа                                                |                                                                                       |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Практическая работа                                                |                                                                                       | 2  |   | 2 | ПК 1.3           |
|                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                  | Расчет параметров трансформатора                                                      |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Контрольная работа                                                 |                                                                                       |    |   |   |                  |
|                                                                                                                                                                                                                     | Самостоятельная работа                                             |                                                                                       | 1  | 4 |   | ОК 4-7           |
| 1. Подготовка сообщений на тему «Трёхфазные трансформаторы», «Способы соединения обмоток трёхфазных трансформаторов», «Специальные трансформаторы». Решение задач разделу. Ответы на контрольные вопросы по разделу |                                                                    |                                                                                       |    |   |   |                  |
| Раздел 5. Основы теории электрических машин                                                                                                                                                                         |                                                                    |                                                                                       | 11 |   |   |                  |
| Тема 5.1<br>Электрические машины постоянного тока                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала                                      |                                                                                       | 2  | 1 | . | ПК 1.1, 2.1, 2.2 |
|                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                  | Электрические машины постоянного тока. Виды, устройство, принцип действия             |    |   |   |                  |

|                                                                                            |                                      |                                                                                                             |          |          |          |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|------------------|
|                                                                                            | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                             |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                             | <b>2</b> |          | <b>2</b> | ПК 1.2           |
|                                                                                            | 1                                    | Способы возбуждения генератора постоянного тока                                                             |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                             |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                             |          | <b>5</b> |          |                  |
|                                                                                            | 1                                    | Подготовка сообщений на тему «Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах». |          |          |          |                  |
| <b>Тема 5.2<br/>Электрические<br/>машины<br/>переменного тока</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                             | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | ПК 1.1, 2.1, 2.2 |
|                                                                                            | 1                                    | Электрические машины переменного тока. Виды, устройство, принцип действия.                                  |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                             | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | ПК 1.2, ОК 6     |
|                                                                                            | 1                                    | Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.                                                               |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                             | <b>2</b> |          | <b>2</b> | ОК 2             |
|                                                                                            | 1                                    | Параллельная работа синхронных генераторов.                                                                 |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                             |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                             | <b>1</b> | <b>5</b> |          |                  |
|                                                                                            | 1                                    | Подготовка сообщений на тему «Специальные электрические машины». Ответы на вопросы по разделу.              |          |          |          |                  |
| <b>Раздел 6. Основы электропривода</b>                                                     |                                      |                                                                                                             | <b>4</b> |          |          |                  |
| <b>Тема 6.1<br/>Классификация и<br/>механические<br/>характеристики<br/>электропривода</b> | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                             | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>1</b> | ПК 1.1           |
|                                                                                            | 1                                    | Основные функции электропривода. Классификация                                                              |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                             |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                             | <b>2</b> |          | <b>1</b> | ПК 2.1-2.3       |
|                                                                                            | 1                                    | Механические характеристики нагрузочных устройств                                                           |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                             |          |          |          |                  |
|                                                                                            | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                             |          | <b>2</b> |          |                  |
|                                                                                            | 1                                    | Повторная работа с конспектом. Ответы на вопросы по разделу.                                                |          |          |          |                  |
| <b>Раздел 7. Электроснабжение</b>                                                          |                                      |                                                                                                             | <b>4</b> |          |          |                  |
| <b>Тема 7.1 Передача<br/>и распределение</b>                                               | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                             | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>2</b> |                  |
|                                                                                            | 1                                    | Производство, передача и распределение электрической энергии                                                |          |          |          |                  |

|                                                       |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |   |            |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|---|------------|
| электрической энергии                                 | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |   | 2 |            |
|                                                       | 1                                    | Изучение правил чтения и составления электрических схем                                                                                                                                                                                                                  |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | 2 |   |            |
|                                                       | 1                                    | Повторная работа с конспектом. Ответы на вопросы по разделу                                                                                                                                                                                                              |           |   |   |            |
| <b>Раздел 8. Основы электроники</b>                   |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>12</b> |   |   |            |
| Тема 8.1<br>Полупроводники                            | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4         | 2 | 2 | ПК 2.3     |
|                                                       | 1                                    | Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Прямое и обратное включение р-п перехода.                                                                                                                                                                     |           |   |   |            |
|                                                       | 2                                    | Тиристоры и биполярные транзисторы.                                                                                                                                                                                                                                      |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         | 2 | 2 | ОК 6       |
|                                                       | 1                                    | Исследование основных схем выпрямления переменного тока.                                                                                                                                                                                                                 |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6         |   | 2 | ОК5-9      |
|                                                       | 1                                    | Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.                                                                                                                                                                                                                          |           |   |   |            |
|                                                       | 2                                    | Изучение типов усилителей на транзисторах.                                                                                                                                                                                                                               |           |   |   |            |
|                                                       | 3                                    | Изучение генераторов синусоидальных колебаний.                                                                                                                                                                                                                           |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Контрольная работа</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | 6 |   |            |
|                                                       | 1                                    | Подготовка сообщений на темы «Классификация полупроводниковых устройств, тиристоры», «Микропроцессоры и микроЭВМ», «Производство и применение ИМС». Изучение учебного материала на тему «Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения», «Полупроводниковые усилители». |           |   |   |            |
| <b>Раздел 9. Электробезопасность</b>                  |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b>  |   |   |            |
| Тема 9.1 Меры защиты от поражения электрическим током | <b>Содержание учебного материала</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         | 2 | 2 | ПК 4.2-4.6 |
|                                                       | 1                                    | Действие электрического тока на организм человека. Основные причины поражения электрическим током.                                                                                                                                                                       |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Лабораторная работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |   |            |
|                                                       | <b>Практическая работа</b>           |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4         |   | 2 | ПК 4.2-4.6 |

|                               |                                                                                |  |   |  |  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|--|
| 1                             | Средства защиты от поражения электрическим током. Заземление электроустановок. |  |   |  |  |
| 2                             | Оказание первой помощи пораженному электрическим током.                        |  |   |  |  |
| <b>Контрольная работа</b>     |                                                                                |  |   |  |  |
| <b>Самостоятельная работа</b> |                                                                                |  | 2 |  |  |
| 1                             | Повторная работа с конспектом. Ответы на вопросы по разделу                    |  |   |  |  |

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<br>(освоенные умения,<br>усвоенные знания)                                                            | Основные показатели оценки<br>результата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формы и методы контроля<br>и оценки результатов<br>обучения                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Должен уметь:</b><br><br>- производить измерения электрических величин.                                                | 1.Выбор электроизмерительных приборов для измерения электрических величин в заданной электрической схеме.<br><br>2.Подключение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин в заданной электрической схеме.<br><br>3. Снятие показаний приборов при производстве измерения электрических величин                                                                                   | Текущий контроль:<br>Практический контроль на лабораторных работах и практических занятиях.<br>Промежуточный контроль: экзамен |
| -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.<br><br>2.Сборка схемы с включением приборов, аппаратов, электрических машин и управления ими и контролирования их эффективной и безопасной работы.<br><br>3.Демонстрация способов управления электрическими машинами и контролирования их эффективной и безопасной работы | Текущий контроль:<br>Практический контроль на лабораторных работах и практических занятиях.<br>Промежуточный контроль: экзамен |
| - устранять отказы и повреждения                                                                                          | 1.Поиск отказов и повреждений для их устранения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Текущий контроль:<br>Практический контроль на                                                                                  |

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

|  |                    |                                    |
|--|--------------------|------------------------------------|
|  | средств измерения. | Промежуточный контроль:<br>экзамен |
|--|--------------------|------------------------------------|

## 4.2 Оценка компетенций

| <b>Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)</b>                                                                                                                        | <b>Основные показатели оценки результата</b>                                                                                                                                                                               | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                     | Демонстрация интереса к будущей профессии                                                                                                                                                                                  | Наблюдение на практических занятиях, сообщения, доклады, внеаудиторных мероприятий      |
| 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, на интерактивных уроках, внеаудиторных мероприятий |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, 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, на интерактивных уроках, внеаудиторных мероприятий |
| 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 специальности; стандартов антикоррупционного поведения и последствия его нарушения | Наблюдения на занятиях, олимпиадах, внеаудиторных мероприятиях                          |
| ОК 07. Содействовать                                                                                                                                                                         | Решение учебно-                                                                                                                                                                                                            | Наблюдения на занятиях,                                                                 |

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                              | профессиональных задач с учетом содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, решение учебно-профессиональных задач, связанных с чрезвычайными ситуациями | олимпиадах, внеаудиторных мероприятиях                                                   |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления 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 на занятиях, олимпиадах, внеаудиторных мероприятиях                           |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках                                                                                                   | Использование английского языка в профессиональной, учебной деятельности. Выполнение заданий без речевых и грамматических ошибок.                                      | Наблюдения на занятиях, олимпиадах, внеаудиторных мероприятиях                           |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере                                                                  | Демонстрация знания порядка выстраивания презентации; презентация идеи.                                                                                                | Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях защита самостоятельных заданий       |
| ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.                                       | Соблюдение и выполнение требований нормативных документов при эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и систем управления ими  | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование      |
| ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.                                                                                      | Соблюдать выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна                                                                                     | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование      |
| ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание                                                                                                                                                   | Соблюдать правила технического обслуживания                                                                                                                            | Выполнение и защита лабораторных и                                                       |

|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                              |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| и ремонт судового оборудования.                                                                                                                                                                         | и ремонта судового оборудования                                                                                                              | практических работ, зачет, экзамен, тестирование.                                    |
| ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.                                                                                      | Знать нормативные документы судового оборудования и его элементов                                                                            | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды. | Соблюдать выполнение нормативных и регламентирующих документов, технику безопасности и охраны труда                                          | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.                                                                                                                            | Обосновывать выбор в организации мероприятий и применять методы и способы решения профессиональных задач                                     | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.                                                                                                                                                | Определять методы и способы решения профессиональных задач в организации ликвидации нестандартной ситуации                                   | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации различных видов тревог.                                                                                 | Проявлять ответственность за действия подчиненных членов экипажа и профессиональные решения в организации ликвидации нестандартных ситуациях | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 2.4 Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при авариях.                                                                                                             | Демонстрация навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности                                                 | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 2.5<br>Оказывать первую помощь пострадавшим                                                                                                                                                          | Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения                                                                               | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.6<br>Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при оставлении судна, использовать индивидуальные и коллективные спасательные средства | Проявление ответственности за работу подчиненных в нестандартных ситуациях                                                 | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 2.7<br>Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды                            | Планирование обучающимися повышение личностного и квалификационного уровня                                                 | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.                                                                                                                   | Использовать инновационные технологии в решении профессиональных задач                                                     | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.                                                                                                                   | Выполнять коллективом определенные профессиональные задачи, с соблюдением требований нормативных документов                | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |
| ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.                                                                                      | Использовать в анализе деятельности структурного подразделения оценки инновационных методов решения профессиональных задач | Выполнение и защита лабораторных и практических работ, зачет, экзамен, тестирование. |

## **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 – 32 часа, практических занятий – 32 часа, лабораторных работ – 16 часов и самостоятельной работы – 4 часа.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок в целях реализации компетентного 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*

| <b>№</b> | <b>Наименование тем</b>                        | <b>Формы обучения</b>                                |
|----------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 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;

- выполнение 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 экзамену:*

1. Сформулировать закон Кулона. Дать определение электрического заряда.
2. Дать определение электрического поля, перечислить его свойства и характеристики.
3. Дать определение электрической емкости и емкости плоского конденсатора.
4. Дать определение конденсаторов и перечислить способы их соединения.
5. Дать определение электрического тока. Перечислить основные элементы электрических цепей.
6. Дать определение закона Ома для участка цепи.
7. Объяснить назначение резисторов и перечислить способы их соединения.
8. Назвать источники энергии и режимы их работы. Дать определение закона Ома для полной цепи.
9. Дать определение законов Кирхгофа.
10. Дать определение магнитного поля и перечислить его характеристики. Дать определение магнитной индукции, магнитного потока, напряженности магнитного поля.
11. Перечислить магнитные материалы. Дать понятие петли гистерезиса.
12. Дать определение магнитной проницаемости.
13. Дать определение магнитной цепи.
14. Перечислить группы электротехнических устройств. Назвать преимущества электроэнергии перед другими видами энергии. Дать определение электромагнитной индукции.
15. Дать определение самоиндукции, индуктивности.
16. Дать определение переменного тока и перечислить его параметры.
17. Дать определение действующего значения тока и напряжения.
18. Описать цепь переменного тока с активным сопротивлением.
19. Описать цепь переменного тока с индуктивностью.
20. Описать цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением.
21. Описать цепь переменного тока с емкостью.
22. Описать цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением.
23. Описать последовательную цепь переменного тока. Дать определение резонанса напряжений.
24. Описать параллельную цепь переменного тока. Дать определение резонанса токов.
25. Дать определение мощности переменного тока.
26. Дать определение коэффициента мощности и объяснить его значение.
27. Дать определение трехфазной системы переменного тока.
28. Объяснить соединение обмоток звездой.
29. Объяснить соединение обмоток треугольником.
30. Дать определение мощности трехфазной системы.
31. Перечислить аварийные режимы в трехфазных цепях.
32. Назвать способы измерения мощности трехфазной системы.
33. Дать определение класса точности электроизмерительного прибора.
34. Объяснить устройство электроизмерительных приборов и виды систем.
35. Объяснить условные обозначения на шкале электроизмерительного прибора.
36. Объяснить устройство цифровых измерительных приборов, их назначение, достоинства и недостатки.

37. Назвать способы измерения неэлектрических величин электрическими методами. Перечислит виды датчиков.
38. Объяснить устройство и принцип работы трансформатора. Перечислить режимы работы трансформатора.
39. Объяснить устройство и принцип работы трехфазного трансформатора.
40. Перечислить виды трансформаторов и дать их характеристики.
41. Объяснить устройство и принцип работы электрических машин постоянного тока.
42. Назвать и объяснить рабочие характеристики электрических машин постоянного тока.
43. Объяснить устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
44. Перечислить способы возбуждения генераторов постоянного тока. Объяснить особенности.
45. Объяснить устройство и принцип работы двигателей постоянного тока
46. Объяснить устройство и принцип работы асинхронных электрических машин. Объяснить принцип создания вращающего магнитного поля.
47. Объяснить устройство и принцип работы синхронных машин переменного тока.
48. Дать определение реакции якоря,
49. Назвать и объяснить рабочие характеристики синхронных машин переменного тока.
50. Дать понятие электропривода.
51. Рассказать основные сведения о полупроводниковых приборах.
52. Объяснить понятие р-п– перехода.
53. Перечислить виды электрического тока действующего на организм человека. Пояснить основные причины поражения электрическим током.
54. Перечислить очередность действий по оказанию первой помощи пораженному электрическим током.
55. Дать определение заземления электроустановок.

**РАССМОТРЕНО**  
на учебно-методическом совете  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Протокол № «\_\_\_»

**Лист изменений**  
**в рабочую программу учебной дисциплины ОП.03 «Электроника и электротехника»**  
**специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»**

преподавателя: Молиной Т.О.

Дополнения и изменения к рабочей программе ОП.03 «Электроника и электротехника» на 2022/2023 учебный год по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

В рабочую программу внесены следующие изменения:

| № | Внесенные изменения |
|---|---------------------|
| 1 | Нет изменений       |

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК судомеханических и электромеханических дисциплин

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_» сентября 2022 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ / Павлова М.А. /