

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.08.2024 17:15:44  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП03 ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**для специальности:**

**26.02.03 Судовождение**

**Квалификация - Старший техник-судоводитель**

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	19

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 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 26.02.03 Судовождение входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технология кораблестроения и водного транспорта, углубленной подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области **Судовождения и безопасности судоходства**, при наличии **среднего (полного) общего образования**; при освоении программы подготовки специалистов среднего звена **углубленной подготовки**; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение

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

дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин ОП03

### 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 76 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 28 часов

#### Заочная форма

максимальной учебной нагрузки обучающегося 76 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 64 часа

## 2 СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов О</i>	<i>Объем часов З</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>	<b>12</b>
в том числе:		
лабораторные работы	<b>16</b>	<b>2</b>
практические занятия	<b>16</b>	<b>6</b>
контрольные работы	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>18</b>	<b>64</b>
в том числе: (контрольные работы)		<b>8</b>
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<b>28</b>	<b>64</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов О	Объем часов З	Уровень усвоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5	6
<b>1. Основные разделы электротехники</b>					
<b>Тема 1.1 Электрический ток</b>		<b>30</b>	12		
<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>10</b>	4		ОК1.1
1	Электрическая цепь и ее основные элементы. Электрические цепи постоянного тока.	<b>2</b>		1	
2	Основные законы электромагнитных явлений	<b>2</b>		2	
3	Электрические цепи переменного тока.	<b>2</b>		2	
4	Трехфазная система переменного тока	<b>2</b>		2	
5	Электрические измерения и электроизмерительные приборы.	<b>2</b>		2	
<b>Лабораторные работы</b>					ОК3,6,7

	1	Измерение параметров в цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлением, с активным и индуктивным сопротивлением.	2			
	2	Измерение параметров электрической схемы соединения нагрузки звездой.	2			
	3	Измерение параметров электрической схемы соединения нагрузки треугольник.	2			
	4	Измерение сопротивления изоляции судовой сети.	2			
	5	Измерения в цепях переменного тока с помощью осциллографа.				
<b>Практические занятия</b>						ОК3,6,7
	1.	Расчет простых электрических цепей постоянного тока. (Соединение резисторов). Использование основных законов теоретической электротехники.	2			
	2.	Решение задач с применением законов Ома, законов Кирхгофа.	2			
	3	Решение задач по разделу «Цепи переменного тока»	2			
	4.	Расчет параметров 3-х фазных цепей переменного тока	2			
	5.	Изучение способов измерения неэлектрических величин электрическими методами. Датчики.	2			

	<b>Консультации</b>		<b>4</b>			
	<b>Контрольная работа</b>		-			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Повторная работа над учебным материалом: Повторная работа над учебным материалом по теме «Электрические цепи постоянного тока»; 1. Решение задач по образцу на тему «Соединение резисторов» 2. Подготовка сообщений по темам из раздела «Цепи переменного тока» 4.Самостоятельное изучение материала по теме «Электромагнетизм» 5. Аналитическая обработка текста на тему «Влияние нагрузки на коэффициент мощности» 6. Подготовка сообщений по темам из раздела «Электрические измерения»		<b>5</b>	30		ОК2,4,5,8,9
<b>Тема 1.2 Электрические машины</b>			<b>14</b>	2		
	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>			
	1	Трансформаторы: Определение, назначение, классификация и принцип действия	<b>2</b>	2	2	
	2	Устройство и принцип действия машин постоянного и переменного тока	<b>2</b>			
	<b>Лабораторные работы</b>					ПК1.3

	6	Включение трансформатора, управление им и контроль его эффективной и безопасной работы, устранение отказов и повреждений.	2	2		
	7	Пуск трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2			
	8	Пуск трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.	2			
	<b>Практические занятия</b>					ОК6,7
	6	Расчет параметров трансформатора.	2			
	7	Изучение устройства и принципа действия АД	2			
	<b>Консультации</b>		4			
	<b>Контрольная работа</b>		-			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		5	18		ОК2,4,5,8,9
	9. Изучение материала по теме «Аппараты электрические коммутационные»					
	10. Ответы на контрольные вопросы по теме «Основы электропривода»					
	11. Подготовка сообщений по теме «Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах»					
	12. Повторная работа над учебным материалом по теме					
	<b>2. Основные разделы электроники</b>		4			ОК2,4,5
<b>Тема 2.1 Основы Электроники.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2			
	1.	Общие сведения о полупроводниках. p-n – переход.	2			

	<b>Лабораторные работы</b>					
	<b>Практические занятия</b>					ОКЗ
	8.	Изучение полупроводниковых диодов.	2	2		
	<b>Консультации</b>		2			
	<b>Контрольная работа</b>		-			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	8		
	13	Подготовка сообщений на тему «Производство и применение ИМС»	2			
14	Подготовка сообщений на тему «Электронные устройства автоматики»					
	<b>Всего</b>		<b>76 (48)</b>	76(12)		

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 лаборатории электроники и электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: комплект плакатов по дисциплине Электроника и Электротехника, электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы и т.д.; лабораторно-монтажные стенды для проведения лабораторных работ, универсальные лабораторные столы по электротехнике, электронике, оборудованные унифицированными съемными панелями и приборными комплектами.

#### **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**

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Должен уметь:</b>		
<p>- производить измерения электрических величин</p>	<p>1. Выбор электроизмерительных приборов для измерения электрических величин в заданной электрической схеме.</p> <p>2. Подключение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин в заданной электрической схеме.</p> <p>3. Снятие показаний приборов при производстве измерения электрических величин</p>	<p>Текущий контроль: Практический контроль на лабораторных работах и практических занятиях. Промежуточный контроль: Экзамен</p>

<p>- включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу,</p>	<p>1. Включение приборов, аппаратов, электрических машин для управления ими и контролирования их эффективной и безопасной работы.  2. Сборка схемы с включением приборов, аппаратов, электрических машин и управления ими и контролирования их эффективной и безопасной работы.  3. Демонстрация способов управления электрическими машинами и контролирования их эффективной и безопасной работы</p>	<p>Текущий контроль: Практический контроль на лабораторных работах и практических занятиях.  Промежуточный контроль: Экзамен</p>
<p>устранять отказы и повреждения электрооборудования</p>	<p>1. Поиск отказов и повреждений для их устранения.  2. Устранение отказы и повреждения электрооборудования</p>	<p>Текущий контроль: Практический контроль на лабораторных работах и практических занятиях.  Промежуточный контроль: экзамен</p>
<p><b>Должен знать:</b></p>		

<p>- основные разделы электротехники</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Перечисление основных разделов электротехники.</li> <li>2.Формулирование и объяснение значений электротехнических терминов основных разделов электротехники.</li> <li>3.Формулирование законов основных разделов электротехники</li> <li>4.Воспроизведение формул законов основных разделов</li> <li>5.Установление и объяснение связей между величинами основных законов электротехники.</li> <li>6. Анализ результатов расчета параметров электрических схем. указанных в основных разделах электротехники</li> <li>7Описание принципа действия электрических машин и аппаратов основных разделов электротехники.</li> <li>9.Сравнение области применения электрических машин по роду тока.</li> </ol>	<p>Текущий контроль: Устный опрос, тесты Промежуточный контроль: экзамен</p>
--	---	--

основные разделы электроники	1.Классифицирование электронных устройств основных разделов электроники по назначению 2.Воспроизведение схем полупроводниковых устройств 3.Описание принципа работы полупроводниковых устройств	Текущий контроль: Устный опрос, тесты Промежуточный контроль: экзамен
- электрические измерения и приборы	1.Классифицирование методов электрических измерений и приборов 2.Объяснение принципа действия электроизмерительных приборов.	Текущий контроль: Устный опрос, письменный опрос. Промежуточный контроль: экзамен
- микропроцессорные средства измерения	Перечисление основных принципов микропроцессорных	Текущий контроль: Устный опрос. Промежуточный контроль: экзамен

#### 4.2 Оценка компетенций

Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата перечисляются показатели сформированности ОК и ПК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения перечень форм контроля следует конкретизировать с учетом специфики обучения
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей	Демонстрация интереса к будущей профессии, в соответствии с требованиями	Наблюдение на практических занятиях, сообщения, доклады

будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	государственными стандартами.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Применение типовых методов расчета для решения профессиональных задач;	Наблюдение на практических занятиях, Защита самостоятельных работ
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	Решение квазипрофессиональных задач, связанных с нестандартными ситуациями.	Наблюдения на лабораторных уроках, на интерактивных уроках
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Поиск информации, необходимой для выполнения самостоятельных работ профессиональной направленности	Доклады с элементами презентации, сообщения из области профессиональной деятельности в области
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в учебной деятельности.	Наблюдения на лабораторных уроках, на интерактивных уроках. На практических занятиях
ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Наблюдения на лабораторных уроках, на интерактивных уроках. На практических занятиях
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных,	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение на лабораторных работах, вне аудиторных мероприятиях

<p>организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственность за результат выполнения заданий.</p>		
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.</p>	<p>Участие в конкурсах, олимпиадах, соревнованиях различного уровня. (Портфолио)</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</p>	<p>Участие в научно-практических конференциях. Ведение исследовательской деятельности, подготовка докладов.</p>
<p>ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке.</p>	<p>Демонстрация знания английского языка в области профессиональной деятельности</p>	<p>Выполнение задания на знание электротехнической терминологии на английском языке.</p>
<p>ПК 1.3 Эксплуатировать судовые энергетические установки.</p>	<p>Демонстрация знаний применение электрических двигателей и аппаратуры контроля и сигнализации при эксплуатации судовых энергетических установок.</p>	<p>Тестирование, экзамен,</p>

## 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 —48 часов, практических занятий –32 часа и самостоятельной работы – 28 часов.

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

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

#### *Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах*

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

### 5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 28 часов. 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;
- 8 практических занятия;
- 8 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 поле, 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 p-n-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.