


Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное агентство морского и речного транспорта  
УФИМСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

зам.директора  Утверждаю  
\_\_\_\_\_Ахмедеева|Ф.Ш.  
\_\_\_\_\_10.06\_\_2019

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**  
*для специальности 26.02.03 «Судовождение»*

Рабочая программа утверждена методическим советом Уфимского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ»,  
протокол № 7 от 05.06.2019

Программа учебной дисциплины Электроника и электротехника для обучающихся очной и заочной форм обучения, является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение.

Организация-разработчик: Уфимский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Разработчики: преподаватели Зкриева Г.Р., Немцев С.Н.

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

### **Электроника и электротехника**

**Область применения рабочей программы.** Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение.

**Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

**Целью изучения дисциплины** является формирование в будущем специалисте представления о роли электротехники и электроники в научно – техническом прогрессе и жизни человека; приобретение основных сведений из важнейших разделов дисциплины.

#### **Основные разделы дисциплины:**

Электротехника – электрическое поле; электрические цепи постоянного тока; трехфазные электрические цепи переменного тока; трансформаторы; электрические машины; передача и распределение электрической энергии.

Электроника физические основы электроники и электровакуумные приборы; газоразрядные приборы; полупроводниковые приборы; фотоэлектронные приборы; электронные выпрямители и усилители; электронные генераторы; интегральные микросхемы; микропроцессоры и микро – ЭВМ.

**Требование к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у студентов:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

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

#### **В результате изучения дисциплины учащийся должен:**

##### **знать:**

- теоретические основы электротехники;
- измерение электрических и неэлектрических величин;
- устройство и принципы действия электрической энергии;
- теоретические основы электроники;
- принцип действия электровакуумных, газоразрядных полупроводниковых, фотоэлектронных приборов;

- место микропроцессора и микро-ЭВМ в структуре вычислительной техники

**уметь:**

- выполнять по заданным параметрам простые расчеты электрических и магнитных цепей;
- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;
- читать и составлять по заданным условиям и с натуры принципиальные несложные цепи.

**владеть основными навыками:**

- измерения электрических величин и пользования электроизмерительными приборами;
- устранение отказов и повреждения электрооборудования;
- сборки простейших схем электрических цепей.
- ;
- сборки простейших схем электрических цепей.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 114 часов, из них обязательная аудиторная нагрузка 76 часов, в том числе практические занятия – 24 часа, самостоятельные занятия – 38 часа.

**Вид итоговой аттестации - экзамен**

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
практические занятия	24
самостоятельные занятия	38
контрольные работы	4
<i>Итоговая аттестация в форме (указать)</i>	<i>экзамен</i>

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельные работы обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1 Электротехника</b>			76	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		4	2
	1	Введение. Основные свойства и характеристики электрического поля. Электропроводность, проводники, полупроводники, диэлектрики. Электрическая емкость проводников. Конденсаторы, их устройство и назначение, заряд и разряд конденсатора. Соединение конденсаторов.		
	Практическая работа «Изучение переходных процессов зарядки и разрядки конденсатора»		2	
	Самостоятельная работа. Поляризация и пробой диэлектрика.		2	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		6	2
	1	Элементы электрической цепи, характеристики постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа, Джоуля - Ленца. Энергия и мощность электрической цепи. Порядок расчета электрической цепи.		
	Практическая работа «Последовательное соединение резисторов»		2	
	Практическая работа «Параллельное соединение резисторов»		2	
	Самостоятельная работа «Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур»		2	
Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		6	2
	1	Магнитное поле, его свойства и изображение. Диамагнитные, парамагнитные, ферромагнитные материалы, электромагнитные силы, гистерезис. Электромагнитная индукция, ее разновидности, правила правой руки, Ленца. Вихревые токи. Постоянные магниты и электромагниты		
	Практическая работа «Построение начальной кривой намагничивания петли гистерезиса»		2	
	Самостоятельная работа «Правило буравчика, правило левой руки»		2	
Тема 1.4 Электрические измерения	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация электроизмерительных приборов, общие узлы и механизмы приборов, принцип действия приборов		
	Практическая работа «Измерение электрических сопротивлений»		2	
	Самостоятельная работа «Принцип электрических измерений неэлектрических величин»		2	

Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		4	2
	1	Получение переменной синусоидальной ЭДС. Характеристика переменного тока. Векторные диаграммы Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением, поверхностный эффект, действия, производимые переменным током. Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений. Разветвленная электрическая цепь, резонанс токов.		
	Практическая работа «Исследование неразветвленной цепи переменного тока»			
	Практическая работа «Исследование разветвленной цепи переменного тока»			
	Самостоятельная работа № 5 «Активная, реактивная и полная мощности цепи электрического тока»			
Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		2	2
	1	Получение трехфазной ЭДС. Соединение источников электрической энергии звездой и треугольником.		
	Практическая работа «Трехфазная цепь при соединении приемников звездой»			
	Практическая работа «Определение коэффициента мощности»			
	Самостоятельная работа «Мощность трехфазного тока»			
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала		2	3
	1	Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов		
	Практическая работа «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»			
	Самостоятельная работа «Типы трансформаторов»			
	Самостоятельная работа «Режимы работы трансформаторов»			
Тема 1.8 Электрические машины	Содержание учебного материала		2	3
	1	Классификация электрических машин, их устройство, принцип действия генераторов и электродвигателей переменного тока		
	Практическая работа «Изучение устройства асинхронного двигателя»			
	Практическая работа «Изучение устройства машин постоянного тока»			
	Самостоятельная работа «Синхронные машины и область их применения»			
	Контрольная работа №1		2	
Раздел 2 Электрооборудование судов			16	
Тема 2.1	Содержание учебного материала		4	3

Основные понятия об электрооборудовании судов	1	Состав электрооборудования, условия работы, требования, предъявляемые к электрооборудованию судов, неисправности электрооборудования; техника безопасности при обслуживании электрооборудования		
	Самостоятельная работа «Защита электрических установок»		2	
Тема 2.2 Судовые электрические сети и освещение	Содержание учебного материала		4	3
	1	Виды судовых электрических сетей, судовые кабели, провода и шнуры, осветительные приборы, отличительные и сигнальные огни.		
Тема 2.3 Судовые электрические станции и распределительные устройства	Содержание учебного материала		2	3
	1	Классификация электрических станций, распределительные устройства судовых электростанций, главный и вспомогательный распределительные щиты		
Тема 2.4 Электрические приводы судовых механизмов	Содержание учебного материала		4	3
	1	Понятие об электрическом приводе, режимах работы электродвигателей, аппаратура управления и защиты электродвигателей, принцип действия привода		
<b>Раздел 3 Электроника</b>			40	
Тема 3.1 Физические основы электроники и электровакуумные приборы	Содержание учебного материала		2	2
	1	История развития электроники. Эмиссия и ее виды. Электронные лампы диод и триод, их устройство, принцип действия, назначение.		
	Самостоятельная работа «Краткие сведения о многоэлектронных и комбинированных лампах»		2	
	Самостоятельная работа «Маркировка электронных ламп»		2	
Тема 3.2 Газоразрядные приборы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Ионизация газа и электрический разряд. Газоразрядные приборы, их устройство, принцип действия и применение.		
	Самостоятельная работа «Маркировка газоразрядных ламп»		2	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала		4	2



Полупроводниковые приборы	1	Собственная и примесная проводимости полупроводников, электронно-дырочный переход и его свойства. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, принцип действия, область применения. Биполярные и полевые транзисторы, принцип действия, область применения.		
	Самостоятельная работа «Тиристоры, устройство, область применения»		1	
	Самостоятельная работа «Маркировка полупроводниковых приборов»		1	
	Самостоятельная работа «Схемы включения биполярных транзисторов»		1	
Тема 3.4. Фотоэлектронные приборы	Содержание учебного материала		2	
	1	Фотоэлементы с внешним, внутренним и вентильным фотоэффектом, их устройство, принцип действия и применения		
	Самостоятельная работа «Светодиоды, фотореле, устройство и принцип действия»		2	
	Самостоятельная работа «Устройство и принцип действия ФЭУ»		2	
Тема 3.5 Электронные выпрямители и усилители	Содержание учебного материала		2	3
	1	Структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные и трехфазные выпрямители. Основные технические характеристики электронных усилителей. Многокаскадные усилители.		
	Самостоятельная работа «Назначение, устройство и работа сглаживающих фильтров»		2	
	Самостоятельная работа «Обратная связь в усилителях »		1	
Тема 3.6. Интегральные микросхемы, микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала		4	2
	1	Интегральные схемы микроэлектроники. Классификация ИМС, технология изготовления ИМС. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и принцип работы, структурная схема микро-ЭВМ.		
	Самостоятельная работа «Маркировка интегральных микросхем»		1	
	Контрольная работа №2		2	
Всего:			114	

**Тематический план**  
**по учебной дисциплине «Электроника и электротехника» для обучающихся по заочной**  
**форме обучения по специальности 26.02.03 Судовождение**

№	Раздел, тема	Макс. Кол-во часов	Лекции	Практическ ие занятия	Самостоятель ная работа
<b>1.</b>	<b>Раздел 1 Электротехника</b>	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>57</b>
1.1	Тема 1.1 Электрическое поле	6	1	-	5
1.2	Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	8	-	1	7
1.3	Тема 1.3 Электромагнетизм	6	-	-	6
1.4	Тема 1.4 Электрические измерения	6	-	1	5
1.5	Тема 1.5 Однофазные электрические цепи переменного тока	10	-	1	9
1.6	Тема 1.6 Трехфазные электрические цепи переменного тока	8	1	1	6
1.7	Тема 1.7 Трансформаторы	8	-	-	8
1.8	Тема 1.8 Электрические машины	11	-	-	11
<b>2.</b>	<b>Раздел 2 Электрооборудование судов</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
2.1	Тема 2.1 Основные понятия об электрооборудовании судов	6	1	2	3
2.2	Тема 2.2 Судовые электрические сети и освещение	4	-	1	3
2.3	Тема 2.3 Судовые электрические станции и распределительные устройства	2	1	-	1
2.4	Тема 2.4 Электрические приводы судовых механизмов	4	1	-	3
<b>3.</b>	<b>Раздел 3 Электроника</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>31</b>
3.1	Тема 3.1 Физические основы электроники и электровакуумные приборы	6	-	1	5
3.2	Тема 3.2 Газоразрядные приборы	4	-	-	4
3.3	Тема 3.3 Полупроводниковые приборы	7	1	1	5
3.4	Тема 3.4 Фотоэлектронные приборы	6	-	-	6
3.5	Тема 3.5 Электронные выпрямители и усилители	5	-	-	5
3.6	Тема 3.6 Интегральные микросхемы, микропроцессоры и микро ЭВМ	7	-	1	6
	<b>Итого</b>	<b>114</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>98</b>

**Итоговая аттестация:** экзамен.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие в кабинете специализированной учебной мебели, АРМ преподавателя, комплекта учебно-методических материалов, компьютера с мультимедийным проектором (телевизором с подключением к ПК), лицензионным программным обеспечением, презентациями по тематике, промышленных рабочих столов лаборатории «Уралочка».

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **1.ОСН.**

1.1 Славинский А.К.Электротехника с основами электроники. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2015.-448 с.

1.2 Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.- 208с.

1.3 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника[Электронный ресурс] : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

1.4 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1[Электронный ресурс]: : учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

1.5 Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]:: учебное пособие для СПО / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

1.6 Электротехника в 2 ч. Часть 1[Электронный ресурс]: : учебное пособие для СПО / А. Н. Аблин [и др.] ; под ред. Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 243 с. — (Серия : Профессиональное образование) Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

###### **1 .ДОП.**

1.1 Электротехника в 2 ч. Часть 2[Электронный ресурс]: : учебное пособие для СПО / А. Н. Аблин [и др.] ; под ред. Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 257 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

#### **3. ИСТОЧНИКИ ПРАВА (НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ЛИТЕРАТУРА)**

3.1 Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками (консолидированный текст) = International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978 (STCW 1978), as amended ( consolidated text). - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2010. - 806 с.

#### **4. РОССИЙСКИЕ ЖУРНАЛЫ**

4.1 Речной транспорт (4 экз в год)

4.2 Морской Вестник ( 4 экз в год)

4.3 Морской сборник( 12 экз в год)

4.4 Судостроение ( 6 экз в год)

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

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

Подробная информация в фондах оценочных средств.