

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

Рабочая программа учебной дисциплины Электроника и электротехника утверждена
Методическим Советом Уфимского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ», протокол № 1 от 12.10.2017

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. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
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
Раздел 1 Электротехника			63	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала		2	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		2	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		2	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»	2	
	Практическая работа «Исследование разветвленной цепи переменного тока»	2	
	Самостоятельная работа № 5 «Активная, реактивная и полная мощности цепи электрического тока»	2	
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»	2	
	Практическая работа «Определение коэффициента мощности»	2	
	Самостоятельная работа «Мощность трехфазного тока»	2	
Тема 1.7 Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	3
	1 Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов		
	Практическая работа «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»	2	
	Самостоятельная работа «Типы трансформаторов»	2	
	Самостоятельная работа «Режимы работы трансформаторов»	2	
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»	2	
	Практическая работа «Изучение устройства машин постоянного тока»	2	
	Самостоятельная работа «Синхронные машины и область их применения»	3	
	Контрольная работа №1	2	

Раздел 2 Электрооборудование судов			16	
Тема 2.1 Основные понятия об электрооборудовании судов	Содержание учебного материала		4	3
	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		
Раздел 3 Электроника			35	
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. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		4	2
	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 2.4. 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 2.5 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 2.6. 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	

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. Основная литература		
1.1 Славинский А.К. Электротехника с основами электроники. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2015.-448 с.	2015	25
1.2 Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: https://biblio-online.ru/	2019	ЭР
1.3 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, 2019. — 426 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: https://biblio-online.ru/	2019	ЭР
1.4 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, 2019. — 251 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: https://biblio-online.ru/	2019	ЭР
2 . Дополнительная литература		
2.1 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, 2019. — 243 с. — (Серия : Профессиональное образование) Режим доступа: https://biblio-online.ru/	2019	ЭР
2.2 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, 2019. — 257 с. — (Серия : Профессиональное образование). Режим доступа: https://biblio-online.ru/	2019	ЭР
3. ИСТОЧНИКИ ПРАВА (НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ЛИТЕРАТУРА)		
3.1 Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 мая 2012г, №413, г.Москва. - [Электронный ресурс] Режим доступа: https://internet.garant.ru	2012	ЭР
3.2 Российская Федерация. Законы. Об образовании в Рос. Федерации: федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ. - [Электронный ресурс] Режим доступа: https://internet.garant.ru	2012	ЭР
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. 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.

Компетенции	Показатели оценки результата Критерии для оценки компетенций	Средства проверки (практические, самостоятельные, контрольные работы, зачеты, экзамены)
ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; - Участие в конкурсах профессионального мастерства (для ПМ); - Участие в работе предметных кружков, конференциях, конкурсах, олимпиадах. 	Экзамен <ul style="list-style-type: none"> - Наблюдение и экспертная оценка деятельности студента на практических и лабораторных занятиях; - грамоты, сертификаты участников, программы конференций, протоколы олимпиад.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - Точность, правильность, полнота и своевременность выполнения заданий, предусмотренных программой дисциплины или профессионального модуля. 	Экзамен <ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ.
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - Способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при решении ситуационных задач, во время деловых игр. 	Экзамен <ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ, курсовых и выпускной квалификационной работы; - Экспертная оценка решения ситуационных задач.
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; - Широта использования различных источников информации, включая электронные. 	Экзамен <ul style="list-style-type: none"> - Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ.
ОК 5	Оперативность и точность	Экзамен

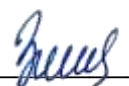
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	осуществления различных заданий с использованием общего и специализированного программного обеспечения.	- Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ.
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- Конструктивность взаимодействия с обучающимися и преподавателями, соблюдение этических норм в ходе обучения и при выполнении заданий; - Четкое выполнение обязанностей при работе в команде и / или выполнении задания в группе или при работе в команде.	<i>Экзамен</i> - Экспертная оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения дисциплин и профессиональных модулей, выполнения практических и самостоятельных работ; - Экспертная оценка поведения на уроках, в составе микро-групп при выполнении заданий методом «мозговой штурм», «бригадным методом».
ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	- Рациональность организации деятельности и проявление инициативы в условиях командной работы.	<i>Экзамен</i> - Экспертная оценка по результатам наблюдения за поведением в процессе освоения дисциплин и профессиональных модулей, выполнения практических и самостоятельных работ; - Экспертная оценка поведения на уроках, в составе микро-групп при выполнении заданий методом «мозговой штурм», «бригадным методом» в качестве лидера группы.
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Освоение дополнительных рабочих профессий; - Обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки; - Позитивная динамика достижений в процессе освоения видов профессиональной деятельности; - Результативность самостоятельной работы.	<i>Экзамен</i> - Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности; - Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении домашних заданий и самостоятельных работ.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- Объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий.	<i>Экзамен</i> - Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ.
ОК 10	- Демонстрация умения	<i>Экзамен</i>

Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	аргументировано и правильно говорить на государственном языке в процессе защиты курсовой и выпускной квалификационной работы; - Заполнение бланков, документов, таблиц, требуемых по программе освоения дисциплины или модуля, на международном морском языке (английском) и государственном языке.	- Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК 1.3. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.	Знание основ эксплуатации, судовых энергетических установок, судовых систем. Знание видов, устройства, правил обслуживания технических средств судовождения и судовых систем связи.	Темы: 1.3, 3.13. Самостоятельные работы №2,3,4,5,6,7,8,9. Контрольные работы №1

**Изменения и дополнения к рабочей программе дисциплины на
2019-2020 учебный год**

Изменений и дополнений на 2019 - 2020 учебный год нет.

Председатель цикловой методической
комиссии

 /Зкриева Г.Р./


" 29 " 08 2019 г

.

**Изменения и дополнения к рабочей программе дисциплины на
2020-2021 учебный год**

Внесены коррективы в карту обеспеченности литературой в соответствии со справкой НТБ по книгообеспеченности.

Председатель цикловой
методической комиссии


_____/Зкриева Г.Р./
подпись (Ф.И.О.)
" 31 " 08 2020 г.