

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**«Владивостокский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования**

**«Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет»**

(«ВМРК» ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
колледжа по УВР



Г.Л. Рубанова

«01» сентября 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности
26.02.03 Судовождение

Владивосток
2021

Цикловой комиссией
судомеханических и
общепрофессиональных и
судомеханических дисциплин
Председатель _____ Л.Г. Шевченко
Протокол №__ от «__» _____ 20__ г

Составлена в соответствии с
требованиями федерального
государственного образовательного
стандарта среднего
профессионального образования по
специальности 23.02.01 Организация
перевозок и управление на транспорте
(по видам), утверждённого приказом
Министерства образования и науки
Российской Федерации
от 22 апреля 2014 г. № 376, плана
учебного процесса «ВМРК» ФГБОУ ВО
«Дальрыбвтуз».

Составитель: преподаватель Владивостокского морского
рыбопромышленного колледжа _____ Е.Ф. Евдокимов

Рецензент: преподаватель Владивостокского морского
рыбопромышленного колледжа _____ А.Н. Зарубов

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» предназначена для реализации ППСЗ в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС СПО) и является единой для всех форм обучения.

Обязательная учебная нагрузка: 86 часов, максимальная – 129 часов.

В целях компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, современных инновационных методов обучения (метод проблемного изложения, урок-дискуссия, создание обучающимися презентаций на заданную тему).

Виды учебной работы: лекции, уроки, семинары, индивидуальные творческие занятия.

Изучение дисциплины заканчивается дифференцированным зачётом.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** базовой подготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина ОП.02.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения обязательной части учебного цикла по учебной дисциплине обучающийся должен:

уметь:

производить расчет параметров электрических цепей;
собирать электрические схемы и проверять их работу;
читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
определять тип микросхем по маркировке;

знать:

методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
преобразование переменного тока в постоянный;
усиление и генерирование электрических сигналов.

Реализация программы направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций:

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 коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя 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.

ПК 1.1. Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **72 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48 часов**;

самостоятельной работы обучающегося **24 часа**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	129
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
уроки	60
практические занятия	-
лабораторные занятия	24
лекции	-
семинары	-
контрольные работы	2
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43
<i>Итоговая аттестация</i> в форме дифференцированного зачета	

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала: 1 Понятие об электрическом поле. Энергия электрического поля. 2 Электрическое поле в диэлектриках и проводниках	2	1 1
Тема 1.2. Основные элементы электрической цепи постоянного тока	Содержание учебного материала: 1 Электрическая цепь и ее основные элементы 2 Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа. 3 Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Лабораторные работы: Виды соединений резисторов <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Преобразование электрической энергии в теплоту. Нелинейные сопротивления	4 2 2	1 1 1
Раздел 2. Электромагнетизм			
Тема 2.1. Основные свойства магнитного поля	Содержание учебного материала: 1 Основные свойства магнитного поля 2 Индуктивность 3 Электромагнитные силы	2	1 1 1
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала: 1 Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение 2 Закон электромагнитной индукции 3 Закон Ленца 4 Э.Д.С. самоиндукции, взаимной индукции. Вихревые токи <i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Магнитная проницаемость. Гистерезис	4 2	1 1 1 1
Раздел 3. Однофазные цепи переменного тока			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала: 1 Переменный ток, его получение.	2	1

Синусоидальные э.д.с. и токи	2	Период, частота, сдвиг фаз		1
Тема 3.2. Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением	Содержание учебного материала:		4	
	1	Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма		1
	2	Цепь переменного тока с конденсатором. Векторная диаграмма	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Цепь переменного тока с индуктивностью. Векторная диаграмма		2	
Тема 3.3. Неразветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:		4	
	1	Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма.		1
	2	Резонанс напряжений.	1	
	Лабораторные работы: Исследование последовательного соединения индуктивности и емкости		2	
Тема 3.4. Разветвленная цепь переменного тока	Содержание учебного материала:		4	
	1	Общий случай параллельного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Векторная диаграмма		1
	2	Резонанс тока.	1	
	Лабораторные работы: Исследование параллельного соединения индуктивности и емкости		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Коэффициент мощности и его значение		2	
Раздел 4. Трехфазные цепи переменного тока				
Тема 4.1. Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии	Содержание учебного материала:		4	
	1	Генерирование трехфазной э.д.с.		1
	2	Соединение обмоток источника в звезду		1
	3	Соединение обмоток источника в треугольник	1	
Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трехфазного тока	Содержание учебного материала:		4	
	1	Соединение потребителей энергии в звезду		1
	2	Соединение потребителей энергии в треугольник	1	
	Контрольная работа		1	
Раздел 5. Электрические				

приборы и измерения				
Тема 5.1. Измерение тока и напряжения	Содержание учебного материала:		4	
	1	Классификация измерительных приборов		1
	2	Точность измерений		1
	3	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной систем		1
	<i>Самостоятельная работа:</i> Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения		2	
Тема 5.2. Измерения мощности, энергии, сопротивления	Содержание учебного материала:		4	
	1	Электродинамический и ферродинамический ваттметр		1
	2	Измерение электрической энергии		1
	3	Индукционные счетчики		1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Измерение неэлектрических параметров. Цифровые приборы		2	
Раздел 6. Трансформаторы				
Тема 6.1. Устройство и принцип действия	Содержание учебного материала:		4	
	1	Устройство и принцип действия трансформатора		1
	2	Параметры, характеризующие работу трансформатора		1
	Лабораторные работы: Режимы однофазного трансформатора			4
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы			2
Раздел 7. Электрические машины				
Тема 7.1. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:		4	
	1	Общее устройство машин постоянного тока		1
	2	Обратимость машина		1
	3	Принцип работы машин постоянного тока		1
	4	Генераторы постоянного тока		1
	5	Электродвигатели постоянного тока		1
	Лабораторные работы: Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением			4
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> Обмотки якорей и э.д.с. машин постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели			4
Тема 7.2.	Содержание учебного материала:	4		

Электрические машины переменного тока	1	Устройство и виды асинхронных двигателей		1
	2	Принцип действия асинхронного электродвигателя		1
	3	Пуск в ход асинхронного электродвигателя		1
	4	Устройство синхронного генератора		1
	Лабораторные работы:		4	
	Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором			
	Контрольная работа		1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		4	
Однофазные асинхронные двигатели. Работа синхронного генератора под нагрузкой. Синхронные электродвигатели				
Раздел 8. Основы электроники				
Тема 8.1. Электронные приборы	Содержание учебного материала:		2	
	1	Устройство и принцип действия электровакуумной лампы		1
	2	Ламповые диоды, триоды (вольт-амперная характеристика)		1
Тема 8.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:		2	
	1	Электронно-дырочный переход и его свойства		1
	2	Выпрямительные и универсальные диоды, стабилитроны		1
	3	Тиристоры, транзисторы		1
	Лабораторные работы:		4	
	Исследование одно, двух полупериодного выпрямителя			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		2	
Трехфазные выпрямители. Двухтактные выпрямители				
Тема 8.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала:		2	
	1	Принцип усиления напряжения и тока		1
	2	Обратные связи и стабилизация режимов работы		1
	Лабораторные работы:		2	
Исследование частотных характеристик усилителя				
Всего:			129 (86)	

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 электротехники и электроники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории (№ 11 Лаборатория электротехники и электроники):

- лабораторные стенды: стенд 0 – распределительный щит; стенд 1-8 – универсальные стенды для проведения лабораторных работ по курсу «Электроника»; стенд 9 – поворотные трансформаторы; стенд 10 – элементы следящих систем синхронной связи; стенд 11 – электромашинный усилитель поперечного поля; стенд 12 – тахогенераторы постоянного и переменного тока; стенд 13 – исполнительные двигатели постоянного тока; стенд 14 – исполнительные двигатели переменного тока; стенд 15 – однотоктный магнитный усилитель;
- комплект плакатов по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника. Учебник, 2015.
2. Бутырин П.А. Электротехника. Учебник, 2015.
3. Прошин В.М. Лабораторно- практические работы по электротехнике. Учебное пособие. Академия, 2014.
4. Федорченко А.А., Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Учебник. Дашков и К, 2010.

Дополнительные источники:

5. Попов В.С. Теоретическая электротехника. М.: Энергоатомиздат, 1990.
1. Бабинович Э.А. Руководство к проведению лабораторных работ по общей электротехнике. М.: Высшая школа, 1977.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. М.: Высшая школа, 1981.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
- производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; определять тип микросхем по маркировке	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине
- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;	Рубежный контроль в форме контрольной работы. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине
- преобразование переменного тока в постоянный; усиление и генерирование электрических сигналов	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета по дисциплине