ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель МО
_____ Р.О.Кудряшова
«15» 01 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам.директора по УМиНР
_____ М.Л.Прохорова
«15» 01 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Зам.ген.директора АО«ТСК»
_____ Орлов А.А.
«15» 01 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.16 СУДОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И АВТОМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования:

26.02.02 Судостроение

г. Томск

Рабочая программа (далее – РП) учебной дисциплины ОП.16 Судовое электрооборудование и автоматика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) базовой подготовки **26.02.02 Судостроение**

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

Согласовано

Библиотекарь И.В.Шевердяева
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от « 15 » 01 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт программы учебной дисциплины	4
2.	Структура содержания учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2.	Тематический план дисциплины	6
3.	Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16 Судовое электрооборудование и автоматика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.02. Судостроение.

Укрупнённая группа специальностей 26.00.00. Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям: «Электрик судовой».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в часть основной образовательной программы в профессиональном цикле и является обязательной для изучения. Настоящая дисциплина основывается на математике, электронике и электротехнике, физике и совместно с ними является базой для изучения судового электрооборудования и средств автоматики.

Для освоения материала дисциплины обучающийся должен знать основы электроники и электротехники, физики, уметь производить вычисления с помощью компьютера.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины: целью программы «Судовое электрооборудование и автоматика» является формирование базовых навыков по обслуживанию и правилам эксплуатации электрооборудования и средств автоматики судна.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3	- обеспечивать безопасность эксплуатации электрооборудования; - использовать безопасные методы выполнения работ по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики;	– правила технической эксплуатации судового электрооборудования; – назначение, устройство и принцип действия судового электрооборудования и средств автоматики.

ПК 1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.
ПК 2. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.
ПК 3. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	96
Самостоятельная работа *Количество часов для самостоятельной работы может быть увеличено образовательной организацией за счет использования времени вариативной части (должна составлять не более 30 % от объема дисциплины)*	10
Объем образовательной программы	106
в том числе:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	66
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.16 Судовое электрооборудование и автоматика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4	
Раздел 1.	**Судовая электротехника.**	**59**	1	
Тема 1.1. Теоретические основы судовой электротехники.	**Содержание учебного материала** История судовой электротехники. Строение вещества. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Проводники в электрическом поле. Электрический ток. Электрическое сопротивление. Электрическая ёмкость. Электродвижущая сила и напряжение. Простая цепь постоянного тока. Сложная цепь постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Магнитное поле. Магнитное поле постоянного тока. Магнитная цепь. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Простая цепь переменного тока. Сложная цепь переменного тока. Трёхфазные системы электрического тока. Соединение "звездой" и "треугольником". Мощность трёхфазного тока.	2	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Практические занятия Исследование интерактивных, виртуальных компонентов и виртуальных электронных измерительных приборов программы Electronics Workbench. Исследование сопротивлений резисторов при последовательном соединении. Исследование сопротивлений резисторов при параллельном соединении. Мощность в цепи постоянного тока. Элементы цепи переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления, их зависимость от частоты переменного тока и параметров элементов. Явление резонанса в цепи переменного тока. Исследование цепи трёхфазного тока при соединении электроприёмников треугольником. Проведение компьютерного тестирования.	6	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.1. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Строение вещества. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Проводники в электрическом поле. Электрический ток. Электрическое сопротивление. Электрическая ёмкость. Электродвижущая сила и напряжение. Простая цепь постоянного тока. Сложная цепь постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Магнитное поле. Магнитное поле постоянного тока. Магнитная цепь. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Простая цепь переменного тока. Сложная цепь переменного тока. Трёхфазные системы электрического тока. Соединение "звездой" и "треугольником". Мощность трёхфазного тока. Подготовка к компьютерному тестированию.		1	1	
Тема 1.2.	**Содержание учебного материала**	1	1	

Судовые аккумуляторные установки.	Аккумуляторные батареи и гальванические элементы применяемые на судах. Электрические величины, характеризующие работу аккумулятора. Технические данные, устройство и принцип действия кислотных аккумуляторных батарей. Обслуживание кислотных аккумуляторных батарей. Технические данные, устройство и принцип действия щелочных аккумуляторных батарей. Обслуживание щелочных аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторов и способы их устранения. Требование РРР к аккумуляторным установкам. Зарядные устройства. Эксплуатация и обслуживание зарядных устройств аккумуляторов.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Практические занятия Определение необходимой ёмкости аккумуляторной батареи для питания судовых потребителей электроэнергии. Проведение компьютерного тестирования.	2	2	ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.2. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электрические величины, характеризующие работу аккумулятора. Технические данные, устройство и принцип действия кислотных аккумуляторных батарей. Обслуживание кислотных аккумуляторных батарей. Технические данные, устройство и принцип действия щелочных аккумуляторных батарей. Обслуживание щелочных аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторов и способы их устранения. Требование РРР к аккумуляторным установкам. Зарядные устройства. Эксплуатация и обслуживание зарядных устройств аккумуляторов. Подготовка к компьютерному тестированию.		1 1		

Тема 1.3. Судовые электро-осветительные приборы.	**Содержание учебного материала** Электрические источники света. Лампы накаливания. Люминесцентные и светодиодные лампы. Судовые осветительные приборы. Судовые сигнально -отличительные огни. Коммутаторы сигнально-отличительных фонарей. Световая сигнализация. Судовое аварийное освещение. Требования Правил РРР к сигнально-отличительным фонарям, аварийному и основному освещению. Эксплуатация ,обслуживание и ремонт судовых осветительных приборов.	2	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Лабораторные работы и практические занятия Расчёт электрического освещения помещений судна. Компьютерное тестирование.	2	2	
Самостоятельная работа при изучении темы 1.3. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электрические источники света. Лампы накаливания. Люминесцентные и светодиодные лампы. Судовые осветительные приборы. Судовые сигнально-отличительные огни. Коммутаторы сигнально-отличительных фонарей. Световая сигнализация. Судовое аварийное освещение. Требования Правил РРР к сигнально-отличительным фонарям, аварийному и основному освещению. Эксплуатация обслуживание и ремонт судовых осветительных приборов. Подготовка к тестированию.		1	1	
Тема 1.4. Судовые	**Содержание учебного материала** Судовые кабели и провода. Канализация электроэнергии на	1	1	ОК 01 –

электрические сети.	судне. Контроль изоляции электрических сетей, кабелей и проводов. Эксплуатация и обслуживание кабельных сетей. Требования Правил РРР к судовым кабельным сетям. Монтаж кабельной сети и проводов на судне. Электробезопасность электрических сетей.			ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Практические занятия Расчёт судовых электрических сетей. Выбор сечения кабелей. Определение потери напряжения на участке сети постоянного тока. Определение потери напряжения на участке сети переменного тока. Проведение компьютерного тестирования.	4	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.4. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Судовые кабели и провода. Канализация электроэнергии на судне. Контроль изоляции электрических сетей, кабелей и проводов. Эксплуатация и обслуживание кабельных сетей. Требования Правил РРР к судовым кабельным сетям. Монтаж кабельной сети и проводов на судне. Электробезопасность электрических сетей. Подготовка к компьютерному тестированию.			1	
Тема 1.5. Судовые Распредели тельные устройства и коммутационно защитная аппаратура.	**Содержание учебного материала** Назначение, исполнение и размещение распределительных устройств. Конструкция ГРЩ постоянного и переменного тока. Распределительные и специализированные щиты. Требования Правил РРР к судовым распределительным устройствам. Эксплуатация, обслуживание и ремонт судовых распределительных устройств. Судовая коммутационная аппаратура. Плавкие предохранители и атематические выключатели. Реле защиты. Электромагнитные коммутационные аппараты. эксплуатация, обслуживание и ремонт коммутационно-защитной аппаратуры.	2	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Практические занятия Испытание электромагнитного контактора. Испытание электротеплового реле. Выбор предохранителей и автоматических выключателей. Выбор магнитных пускателей, контакторов и реле. Проведение компьютерного тестирования.	2	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.5. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Назначение, исполнение и размещение распределительных устройств. Конструкция ГРЩ постоянного и переменного тока. Распределительные и специализированные щиты Требования Правил РРР к судовым распределительным устройствам. Эксплуатация, обслуживание и ремонт судовых распределительных устройств. Судовая коммутационная аппаратура. Плавкие предохранители и атематические выключатели. Реле защиты. Электромагнитные коммутационные аппараты. Эксплуатация, обслуживание и ремонт коммутационно-защитной аппаратуры. Подготовка к компьютерному тестированию.		1	1	
Тема 1.6. Судовые электро-нагревательные приборы.	**Содержание учебного материала** Электрические нагревательные и отопительные приборы. Требования Правил РРР к электрическим нагревательным и отопительным приборам. Эксплуатация, обслуживание и ремонт электрических нагревательных и отопительных приборов.	1	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.6. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электрические нагревательные и отопительные приборы. Требования Правил РРР к электрическим нагревательным и отопительным приборам. Эксплуатация, ремонт и обслуживание электрических нагревательных и отопительных приборов. Подготовка к тестированию.			1	

Тема 1.7. Судовые электро-измерительные приборы.	**Содержание учебного материала** Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Судовые щитовые электроизмерительные приборы. Судовые переносные электроизмерительные приборы. Шунты и добавочные сопротивления. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Требования Правил РРР к электроизмерительным приборам. Эксплуатация и обслуживание электроизмерительных приборов.		2	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Практические занятия Измерения в цепях постоянного тока. Измерение электрического сопротивления в цепях постоянного тока. Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерения в цепях переменного тока. Измерение сопротивления изоляции. Измерение мощности в цепях переменного тока. Проведение тестирования.		3	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.7. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Судовые щитовые электроизмерительные приборы. Судовые переносные электроизмерительные приборы. Шунты и добавочные сопротивления. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Требования Правил РРР к электроизмерительным приборам. Эксплуатация и обслуживание электроизмерительных приборов. Подготовка к компьютерному тестированию.				1	
Тема 1.8. Судовые электрические машины.	**Содержание учебного материала**		4	1	
	1	**Электрические машины постоянного тока.** Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Магнитное поле машины постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Потери и коэффициент полезного действия машин постоянного тока. Специальные типы машин постоянного тока. Требования Правил РРР к электрическим машинам постоянного тока. Ремонт, эксплуатаця и обслуживание электрических машин постоянного тока.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	2	**Асинхронные машины.** Устройство, принцип действия и режимы работы асинхронных двигателей. Рабочий процесс 3-х фазного асинхронного двигателя Способы пуска и регулирования угловой скорости асинхронных двигателей. Асинхронные машины специального назначения. Требования Правил РРР к асинхронным машинам. Эксплуатация и обслуживание асинхронных двигателей			
	3	**Синхронные машины.** Устройство и принцип действия синхронных машин. Магнитная цепь синхронной машины. Работа синхронной машины в режиме генератора. Требования Правил РРР к синхронным машинам. Эксплуатация и обслуживание судовых синхронных генераторов.			
	4	**Трансформаторы.** Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Трёхфазные и специальные трансформаторы. Дроссели насыщения и магнитные усилители. Требования РРР к трансформаторам. Эксплуатация и обслуживание судовых трансформаторов.			

	Лабораторные работы и практические занятия Исследования электродвигателя постоянного тока независимого, параллельного и последовательного возбуждения. Исследования асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. Исследования трансформатора. Исследования синхронного генератора. Проведение компьютерного тестирования.	20	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 1.8.		1	1	
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электрические машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Судовые трансформаторы. Требования Правил РРР к судовым электрическим машинам. Эксплуатация, обслуживание и ремонт судовых электрических машин. Подготовка к тестированию.				

Раздел 2.	**Судовая электроника и электроавтоматика.**	**12**		
Тема 2.1. Судовая электроника.	**Содержание учебного материала**	2	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Полупроводниковые приборы. Основы оптоэлектроники, магнетоэлектронике и пьезоэлектроники. Импульсные устройства. Основы микроэлектроники и вычислительной техники. Эксплуатация и обслуживание судовой электроники.			
	Лабораторные работы и практические занятия	4	2	
	Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор. Полупроводниковые выпрямители. Биполярные и полевые транзисторы. Транзисторные усилители. Операции усилители. Компараторы напряжения. Мультивибраторы и триггеры. Логические элементы схем. Оптоэлектронные приборы. Проведение тестирования.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.		1	1	
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Полупроводниковые диод, стабилитрон и тиристор. Полупроводниковые выпрямители. Биполярные и полевые транзисторы. Транзисторные усилители. Операции усилители. Компараторы напряжения. Мультивибраторы и триггеры. Логические элементы схем. Оптоэлектронные приборы. Подготовка к компьютерному тестированию.				
Тема 2.2. Судовая Электроавто матика.	**Содержание учебного материала**	2	1	
	Основы теории автоматического регулирования. Элементы автоматических систем. Дистанционное автоматическое управление судовыми силовыми установками. Автоматизация судовых электростанций. Автоматические системы управления судовыми вспомогательными механизмами. Эксплуатация, обслуживание и ремонт судовой электроавтоматики. Требования Правил РРР к судовой электроавтоматике.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Лабораторные работы и практические занятия	2	2	
	Испытание датчиков скорости вращения. Работа сельсинов в индикаторном и трансформаторном режиме. Работа синусно-косинусного вращающегося трансформатора в линейном, синусном и синусно-косинусном режимах. Проведение компьютерного тестирования.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 2.2.		1	1	

Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основы теории автоматического регулирования. Элементы автоматических систем. Дистанционное автоматическое управление судовыми силовыми установками. Автоматизация судовых электростанций. Автоматические системы управления судовыми вспомогательными механизмами. Эксплуатация, обслуживание и ремонт судовой электроавтоматике. Требования Правил РРР к судовой электроавтоматике. Подготовка к компьютерному тестированию.				
Раздел 3.	**Судовые электроэнергетические системы**	**33**		
Тема 3.1. Судовая электроэнергетическая система	**Содержание учебного материала**	1	1	
	Основные элементы, классификация и структурные схемы СЭЭС. Условия эксплуатации, режимы работы, параметры и показатели, автоматизация СЭЭС. Судовые источники и потребители электроэнергии, деление их на группы. Требования, предъявляемые к СЭЭС, и организация её технической эксплуатации.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Лабораторные работы и практические занятия	2	1	
	Проведение компьютерного тестирования.			
Самостоятельная работа при изучении темы 3.1.		1	1	
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основные элементы, классификация и структурные схемы. СЭЭС. Условия эксплуатации, режимы работы, параметры и показатели, автоматизация СЭЭС. Судовые источники и потребители электроэнергии, деление их на группы. Требования, предъявляемые к СЭЭС. Организация технической эксплуатации СЭЭС. Подготовка к компьютерному тестированию.				
Тема 3.2. Судовые генераторы электрической энергии.	**Содержание учебного материала** Классификация и общая характеристика судовых генераторов. Конструктивные и технические особенности судовых генераторов. Системы автоматического регулирования напряжения судовых генераторов. Генераторные установки отбора мощности. Параллельная работа синхронных генераторов. Параллельная работа генераторов постоянного тока. Параллельная работа генератора постоянного тока и аккумуляторной батареи. Параллельная работа трансформаторов. Параллельная работа судовых генераторов с береговой сетью. Эксплуатация, обслуживание и ремонт судовых генераторов. Требования Правил РРР к судовым генераторам.	2	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Лабораторные работы и практические занятия Подключение к сети синхронного генератора методом точной синхронизации. Подключение к сети синхронного генератора методом самосинхронизации. Снятие U–образной, внешней, регулировочной, нагрузочной и угловых характеристик синхронного генератора. Проведение компьютерного тестирования.	4	2	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 3.2. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Классификация и общая характеристика судовых генераторов. Конструктивные и технические особенности судовых генераторов. Системы автоматического регулирования напряжения судовых генераторов. Генераторные установки отбора мощности. Параллельная работа синхронных генераторов. Параллельная работа генераторов постоянного тока. Параллельная работа генератора постоянного тока и аккумуляторной батареи. Параллельная работа трансформаторов. Параллельная работа судовых генераторов с береговой сетью. Эксплуатация, обслуживание и ремонт судовых генераторов. Требования Правил РРР к судовым генераторам. Подготовка к компьютерному тестированию.		1	1	

Тема 3.3. Защита судовых электроэнергетических систем.	**Содержание учебного материала** Назначение, структура и основные требования, предъявляемые к защите СЭЭС. Защита генераторов и преобразователей электроэнергии. Защита электрических сетей. Защита потребителей электрической энергии.	1	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Лабораторные работы и практические занятия Проведение компьютерного тестирования.	2	1	
Самостоятельная работа при изучении темы 3.3. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Назначение, структура и основные требования, предъявляемые к защите СЭЭС. Защита генераторов и преобразователей электроэнергии. Защита электрических сетей. Защита потребителей электрической энергии. Подготовка к компьютерному тестированию.			1	
Тема 3.4. Судовые электроприводы	**Содержание учебного материала**	4	2	
	Электроприводы рулевых устройств. Назначение и классификация рулевых электроприводов. Требования к рулевым электроприводам. Системы дистанционного управления электроприводом рулевого устройства. Следящие системы управления рулевыми электроприводами. Системы автоматического управления курсом судна. Требования Правил РРР к электроприводам рулевых устройств. Ремонт, эксплуатация и обслуживание рулевых электроприводов.			ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
	Электроприводы якорно-швартовных устройств. Назначение и основные элементы якорно-швартовных устройств. Режимы работы электропривода якорно-швартовных устройств. Системы управления электроприводами якорно-швартовных устройств. Требования Правил РРР к электроприводам якорно-швартовных устройств. Ремонт, эксплуатация и обслуживание якорно-швартовных устройств. **Электроприводы судовых лебёдок и кранов.** Назначение и классификация грузоподъёмных механизмов. Режимы работы электропривода грузовых лебёдок и кранов. Схемы управления электроприводами грузовых лебёдок экранов. Электроприводы буксирных лебёдок. Требования Правил РРР к электроприводам грузовых лебёдок и кранов. Ремонт, эксплуатация и обслуживание электроприводов грузовых лебёдок и кранов. **Электроприводы вспомогательных механизмов силовых установок и судовых систем.** Основные параметры вспомогательных механизмов. Электроприводы судовых насосов. Электроприводы вентиляторов, механизмов. Требования Правил РРР к электроприводам вспомогательных механизмов. Ремонт, эксплуатация и обслуживание электроприводов вспомогательных механизмов.			

	Лабораторные работы и практические занятия Определение момента инерции электропривода методом свободного выбега. Определение механической характеристики рабочего механизма. Исследования электропривода с электродвигателем постоянного тока независимого, схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска. Пуска с помощью автотрансформатора. Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его пуска с переключением обмотки статора со звезды на треугольник. Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска и динамического торможения в функции времени. Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска и реверса. Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании электротеплового реле. Сборка и проверка схемы максимальной токовой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании автоматического выключателя. Проведение компьютерного тестирования.	13	1	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 3.4. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Электроприводы рулевых устройств. Электроприводы якорно-швартовных устройств. Электроприводы судовых лебёдок и кранов. Электроприводы вспомогательных механизмов силовых установок и судовых систем. Требования Правил РРР к судовым электроприводам. Ремонт, эксплуатация и обслуживание судовых электроприводов. Подготовка к компьютерному тестированию.		**1**	**1**	
Тема 3.5. Обслуживание и техническое наблюдение за судовым электрооборудованием.	**Содержание учебного материала** Организация технического обслуживания судового электрооборудования. Ведение технической документации. Участие береговых производственных участков в обслуживании судового электрооборудования. Освидетельствование судового электрооборудования. Определение технического состояния. Подготовка судового электрооборудования к освидетельствованию. Проведение тестирования.	**1**	**1**	ОК 01 – ОК 11 ПК 1 ПК 2 ПК 3
Самостоятельная работа при изучении темы 3.5. Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Организация технического обслуживания судового электрооборудования. Ведение технической документации. Подготовка судового электрооборудования к освидетельствованию. Подготовка к компьютерному тестированию.				
Промежуточная аттестация *Дифференцированный зачет*		2		
Самостоятельная работа		10		
Всего:		106		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебных кабинетов; компьютерный класс; лабораторий по электрооборудованию.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, электронные плакаты и схемы.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключённый к сети интернет, мультимедийные средства обучения, плакаты, проектор и учебные фильмы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, действующее электрооборудование, стенды для проведения лабораторных и практических работ по электрооборудованию, методические указания по их проведению.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Зябров В.А., Попов Д.А., Ярикова Т.О. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики. – Московская государственная академия водного транспорта, 2015
2. Зябров В.А., Попов Д.А. Основы автоматики и теории управления техническими системами. – Московская государственная академия водного транспорта, 2015 Сборник задач
3. Парамонова В.И. Электрические машины. – Московская государственная академия водного транспорта, 2015
4. Попов Е.В. Устройство и эксплуатация электрических аппаратов. Часть 1. Коммутационные электрические аппараты. – Московская государственная академия водного транспорта, 2015

Дополнительные источники:

1. Исаков Л.И. Устройство и обслуживание судовой автоматики: Для обучения рабочих на производстве.
   Справочник. – Л.: Судостроение, 1980 – 296 с.
2. Магаршак Б.Г. Судовые электроизмерительные приборы: Учебник для мореходных училищ. – 2-е изд.,
   – 2-е изд., – Л., Судостроение, 1976. – 352 с.
3. Нелепин Р.А. Автоматизация судовых энергетических установок: учебник для студентов вузов.
   /Р.А. Нелепин. – Л: «Судостроение», 1975 – 536 с.
4. Онасенко В.С. Судовая автоматика: Учебник для мореходных училищ. – 2-е изд.,
   – М.: Транспорт, 1988. – 217 с.
5. Сергиенко Л.И. Электрооборудование морских судов: учебник для учащихся мореходных училищ.
   / Л.И .Сергиенко. – Москва: Транспорт, 1980 – 328 с.
6. Сизых В.А. Судовая автоматика и аппаратура контроля: Учебник для речных училищ и техникумов.
   – 2 е изд., – М. Транспорт. 1986 – 280 с.

7. Токарев Л.И. Судовые электрические приборы управления: Учебник для мореходных училищ. – М.,
Транспорт, 1988. – 208 с.
8. Фесенко В.И. Автоматизированные судовые электроприводы: учебник для техникумов./В.И. Фесенко.
– Москва: Энергия, 1983 – 376 с.

Программное обеспечение.

1. Программный пакет «Multisim» – программное обеспечение для решения задач и схемотехнического моделирования электронных цепей с удобным пользовательским интерфейсом и возможностью исследования разнообразных режимов анализа сочетаются с многовариантностью заданий, что позволяет осуществить индивидуализацию при обучении.
2. Программный комплекс «MyTestX» – программное обеспечение для проверки знаний при обучении.
3. Среда моделирования «MATLAB» (версия не ниже 2008 г.) © Math Works. All Rights Reserved. (http://www.mathworks.com).
4. Пакет прикладных офисных программ, включающих в себя текстовый редактор, средства просмотра pdf – файлов и средства работы с графикой – graph версия 4.4.2.

.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе, в соответствии со сроками установленными Положением об организации и проведении промежуточной аттестации в техникуме.

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

Преподаватель обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования и защиты лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в форме зачёта и диф. зачёта. Условием получения зачёта и диф. зачёта является присутствие на всех теоретических занятиях, оформление и защита всех лабораторных работ и индивидуальных заданий.

Обучение по дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена, который проводит преподаватель.

Условиями получения экзамена является успешное освоение всех теоретических разделов дисциплины, получения зачёта и диф. зачёта, выполнение и защита всех лабораторных работ и индивидуальных заданий, предусмотренных рабочей программой и учебным планом. Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования и содержит вопросы охватывающие основные понятия, изучаемые в учебной дисциплине.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля преподавателем созданы фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя контрольно-оценочные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений обучающихся, основным показателем результатов подготовки: тесты, перечень заданий и вопросы экзамена.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
уметь обеспечивать безопасность эксплуатации электрооборудования уметь использовать безопасные методы выполнения работ по техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения учебной дисциплины: на занятиях, при решении ситуационных задач, при подготовке рефератов, докладов; на практических занятиях при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при проведении зачётов и квалификационного экзамена.
знать правила технической эксплуатации судового электрооборудования знать назначение, устройство и принцип действия судового электрооборудования и средств автоматики.	

4.2 Оценка компетенций

Формируемые компетенции (профессиональные и общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 4. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 9. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать	Аргументированность выбора задач личностного и профессионального развития. Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности Обоснованность выбора методов и способов решения профессиональных задач в части разработки технологических процессов и работ; Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач; Рациональность выбора конкретной технологии для решения профессиональной задачи. Взаимодействие с обучающимися, преподавателями. Своевременность сдачи заданий и подготовки отчетов. Демонстрация осознанного поведения основанного на традиционных общечеловеческих ценностях, применение стандартов антикоррупционного поведения Проявление ответственности за сохранение окружающей среды, ресурсосбережение, оценка риска и принятия решения в нестандартных ситуациях. Проявление интереса к сохранению и укреплению здоровья и поддержания необходимого уровня физической подготовленности Аргументированность выбора принятых решений. Планирование повышения личностного и квалификационного уровня; Демонстрация навыков использования ИКТ в проф-ой деятельности; Демонстрация способности нахождения и использования информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация способности нести ответственность за результат выполненного задания.	Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины; анализ отзывов работодателей с производственной практики. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины; анализ отзывов работодателей с производственной практики. Наблюдение и оценка на теоретических занятиях и во время выполнения практических работ по учебной программе дисциплины; анализ личных характеристик обучающихся от классных руководителей и командиров рот, воспитателей

предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере		
ПК 1. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации. ПК 2. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики. ПК 3. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	Обслуживание своего рабочего места. Обеспечение оптимального режима работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.. Демонстрация понимания установленных норм и правил контроля за соблюдением регламентного обслуживания электрооборудования и средств автоматики. Демонстрация умений: осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды	Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифзачета. Текущий контроль практической деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ; экспертная оценка выполнения практических работ; промежуточный контроль в форме дифзачета.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности	Балл (оценка)	Вербальный аналог
от 90 % до 100 %	5	отлично (зачтено)
от 80 % до 89 %	4	хорошо (зачтено)
от 70 % до 79 %	3	удовлетворительно (зачтено)
Менее70 %	2	не удовлетворительно (не зачтено)

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 задач).