

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Выполнение работ по профессии «Электрик судовой»**

для специальности 26.02.06. Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Рабочая программа утверждена Методическим Советом Уфимского филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ», протокол № 1 от 12.10.2017

**2017**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Организация-разработчик: Уфимский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Разработчик: Зкриева Г.Р.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

## ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### Выполнение работ по профессии «Электрик судовой»

**1.1. Область применения.** Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в части освоения основного вида профессиональной судовой деятельности (ВПД): «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 4.1. Эксплуатировать судовое электрооборудование.
- ПК 4.2. Проводить техническое обслуживание электрооборудования судна.
- ПК 4.3. Проводить ремонты электрооборудования.
- ПК 4.4. Обслуживать аварийные и пусковые аккумуляторы.
- ПК 4.5. Соблюдать правила несения судовой вахты.
- ПК 4.6. Выполнять слесарные работы.
- ПК 4.7. Выполнять электромонтажные работы.
- ПК 4.8. Использовать контрольно-измерительные приборы.
- ПК 4.9. Вести установленную техническую документацию по электрооборудованию судна.

Программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке по профессии техник – электромеханик.

### **Трудовые функции Профессионального стандарта Слесарь-электрик, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. N 646н**

- А. Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин
  - А/01.3 Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин
  - А/02.3 Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами
  - А/03.3 Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей
  - А/04.3 Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок
- В. Обслуживание и ремонт сложных электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин, а также сопряженных с ними механизмов, их регулирование и испытание.
  - В/01.4 Ремонт сложных деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин, а также сопряженных с ними механизмов
  - В/02.4 Соединение деталей и узлов в соответствии со сложными электромонтажными схемами
  - В/03.4 Заземление и зануление силовых установок
  - В/04.4 Регулирование и испытание собранных, отремонтированных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов и сопряженных с ними механизмов
- С. Испытание и проверка на точность сложного электромеханического оборудования, ремонт устройств силовой электроники
  - С/01.4 Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления
  - С/02.4 Динамическая балансировка роторов электрических машин с установкой балансировочного груза
  - С/03.4 Обслуживание и ремонт устройств силовой электроники
  - С/04.4 Диагностика электрооборудования с использованием диагностических комплексов
- Д. Обслуживание, ремонт и наладка устройств информационной электроники
  - Д/01.4 Профилактика, ремонт и проверка электрических параметров устройств информационной электроники
  - Д/02.4 Монтаж систем автоматического управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах

## 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

*иметь практический опыт:*

- соблюдения требований к электростанциям и электрическим сетям на судах;
- выбора материалов и оборудования, применяемых при обслуживании и ремонте;
- прокладки и эксплуатации кабельной проводки на судне;
- несения вахты согласно судовому расписанию;

*уметь:*

- выявлять неисправности электрооборудования судна, осуществлять его ремонт и регулировку, проводить консервацию и расконсервацию машин, сушку и регулировку;
- проводить техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и аппаратуры управления, приборов защиты от перегрузок электрических сетей, электросетей и нагревательных приборов;
- осуществлять подготовку к работе, пуск, использование в действии, проверку режима работы, остановку и техническое обслуживание агрегатов и механизмов судовой электростанции;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт электроприводов вспомогательных механизмов судовых систем и машинного помещения;
- контролировать подачу электроэнергии на электродвигатели рулевого привода, лебедки, брашпиля и других электрифицированных вспомогательных механизмов и систем;
- обслуживать осветительную электроустановочную и пускорегулирующую аппаратуру, аккумуляторные батареи, аварийную, командную и телефонную связь;
- осуществлять техническое обслуживание сигнальных огней, прожекторов, средств аварийной предупредительной сигнализации и других световых и сигнальных устройств;
- осуществлять техническое обслуживание и ремонт главных генераторов, гребных электродвигателей, гребной электрической установки и аппаратуры управления электродвижением судов;
- пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;
- выполнять требования к качеству соединений и укладке кабелей, проводить демонтаж, ремонт, прокладку и монтаж кабелей электрооборудования судна;
- вести установленную техническую документацию по электрооборудованию судна;

*знать:*

- судовые электрические станции, их назначение, классификацию, характеристики, устройство, область применения; схемы распределения электрической энергии на судах, их типы и характеристики, расчет электрических сетей, их техническое обслуживание и ремонт;
- основы и принцип действия электрических машин, электроприводов, элементов автоматики, электроизмерительных приборов;
- гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, управления и сигнализации;
- назначение, принцип действия и расположение распределительных устройств;
- размещение, конструкцию, порядок установки главного судового электрораспределительного щита; судовые электрораспределительные щиты закрытого и открытого типов; генераторные и распределительные панели, панели управления электростанций;
- назначение автоматизированных устройств, регулирующих работу электрооборудования;
- схему и устройство аппаратуры автоматической синхронизации, схемы распределения электрической энергии на судах, их типы и характеристики;

- назначение, устройство приборов контроля сопротивления изоляции, порядок включения и принцип действия; назначение, устройство приборов защиты генераторов от перегрузок и короткого замыкания;
- судовое электроосвещение и электронагревательные приборы; аппаратуру судовых осветительных и сигнальных установок.

### **Компетенции ПДМНВ, осваиваемые в ходе изучения дисциплины:**

В результате изучения настоящей Программы слушатель *должен знать*:

- нормативные правовые акты по организации службы на судне;
- приемы оказания первой медицинской помощи;
- правила техники безопасности на морских судах;
- приемы технического использования судового электрооборудования;
- основы технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования;
- назначение, устройство и принцип действия судовых электрических машин и механизмов;
- основы устройства и принцип действия элементов автоматики и их применения в схемах управления и защиты механического и электрического оборудования;
- процедуры поиска, обнаружения и устранения неисправностей судового электрооборудования;
- процедуры осуществления функциональных проверок электрического и электронного оборудования управления и защиты;
- методы обнаружения неисправностей главных и вспомогательных элементов судовых электроэнергетических установок, систем, судового оборудования;
- морские термины и команды;
- устройство судна;
- назначение элементов судовых систем и средств связи, сигнализации и других сигнальных приборов, связывающих машинное отделение с мостиком судна;
- правила пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены труда на судне;
- расположение мест хранения аварийно-спасательных средств и средств пожаротушения, включение противопожарных, водоотливных систем, правила постановки аварийного пластыря, цементного ящика, приемы тушения пожаров;
- приемы оказания первой помощи, индивидуальные приемы выживания, а также вопросы, касающиеся опасности для здоровья и личной безопасности;
- основы судовой электротехники, связанные с применением электрической энергии в судовых механизмах и устройствах;
- анатомию человека и функции организма;
- основные процедуры по охране окружающей среды и предотвращению ее загрязнения.

В результате изучения настоящей Программы слушатель *должен уметь*:

- читать принципиальные электрические и монтажные схемы;
- анализировать условия работы электронной аппаратуры, оценивать ее работоспособность;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования;
- осуществлять подготовку к работе, пуск, использование в действии, остановку механизмов судовой электростанции;
- действовать при проведении различных видов тревог и в аварийных ситуациях;
- применять средства пожаротушения, средства индивидуальной защиты и средства по борьбе с водой;
- использовать индивидуальные и коллективные спасательные средства;
- спускать и поднимать шлюпки, управлять спасательными шлюпками на веслах, с мотором и под парусами;
- подавать сигналы бедствия различными средствами.

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов с учетом практики – 716 часов, в том числе:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 356 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 236 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 120 часов;  
учебной практики – 360 часов.

### 1.4. Компетенции ПДМНВ-78, охватываемые программой модуля

Код	Компетенция	Умения и навыки	Соответствующая тема
К-19	К – 19. Безопасное использование электрического оборудования	Подготовка систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе.	т.1.1, т.1.3, т.2.1, т.3.1-3.4.
К-20	К – 20. Способствовать мониторингу эксплуатации электрических систем и механизмов	Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по предотвращению повреждений	т.2.1, т.2.3, т.3.1-3.4
К-21	К – 21. Использование ручного инструмента, электрического и электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, технического обслуживания и ремонта	Практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта	т.1.1, т.1.15, т.2.5, т. 2.7, т. 2.10,
К-22	К – 22. Способствовать судовому техническому обслуживанию и ремонту	Надлежащее значение навыков работы с электрическим и механическим оборудованием	т.2.12 т. 2.3-2.7
К-23	К – 23. Способствовать техническому обслуживанию и ремонту электрических систем и механизмов на судне	Проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния	т.2.4.- 2.12
К-24	К -24. Способствовать обработке запасов	начальное знание работы механических систем, включая: - первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку -вспомогательные механизмы в машинном отделении - системы управления рулем - системы обработки грузов - палубные механизмы - бытовые судовые системы	т.2.1 т.2.2. т.2.3. т.3.1-3.4
К-25	К – 25. Применение мер предосторожности и способствовать предотвращению загрязнения морской окружающей среды	-Предотвращение загрязнения морской среды -Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды -Меры по борьбе с загрязнением и связанное с этим оборудование	т.2.2. т.2.6. т.2.7. т.3.1.

К-26	К – 26. Применение процедур в отношении профессионального здоровья и безопасности	Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта	т.2.5.-2.10. т.2.12.
------	---	--	-------------------------

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК4. 1	Эксплуатировать судовое электрооборудование.
ПК 4.2	Проводить техническое обслуживание электрооборудования судна
ПК 4.3	Проводить ремонты электрооборудования
ПК 4.4	Обслуживать аварийные и пусковые аккумуляторы
ПК 4.5	Соблюдать правила несения судовой вахты.
ПК 4.6	Выполнять слесарные работы.
ПК 4.7	Выполнять электромонтажные работы.
ПК 4.8	Использовать контрольно-измерительные приборы.
ПК 4.9	Вести установленную техническую документацию по электрооборудованию судна.
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 4.1-4.9	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования	356	236	113	-	120	-	360	-
	Раздел № 1 Судовое электрооборудование и автоматика	177	122	64	-	55	-	-	-
	Раздел № 2 Электроизмерительная и контрольная аппаратура	89	57	24	-	33	-	-	-
	Раздел № 3 Судовые средства связи и электронавигации	90	57	25	-	32	-	-	-
	<b>Всего:</b>	<b>356</b>	<b>236</b>	<b>113</b>		<b>120</b>		<b>360</b>	<b>-</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю Выполнение работ по профессии «Электрик судовой»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Код компетенции ПДМНВ	Уровень освоения
1	2	3	4	
<b>МДК.04.01. Теоретическая подготовка по профессии Электрик судовой</b>		356		
<b>Раздел 1. Судовое электрооборудование и автоматика</b>		177		
<b>3 семестр 2 курс макс. – 177 с/р – 55, всего- 122 теория 58 п/р 64</b>				
Тема 1.1 Судовые машины постоянного тока.	<b>Содержание</b>			
	Общие сведения об электрических машинах постоянного тока; устройство и принцип действия машин постоянного тока; понятие и устройство генераторов и двигателей постоянного тока; коэффициент полезного действия машин постоянного тока.	2	К-21,22	2
	Самостоятельная работа №1 Расчет обмотки якоря машин постоянного тока.	3		
	Практическая работа № 1. Изучение устройства машины постоянного тока.	2		
Тема 1.2 Магнитное поле машины постоянного тока. Реакция якоря машины постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока	<b>Содержание</b>	2	К-19,21	
	Магнитная система машины постоянного тока, ее элементы. Магнитное поле машины постоянного тока при холостом ходе и при нагрузке. Реакция якоря, ее влияние на работу машины. Устранение вредного влияния реакции якоря. Сущность коммутационного процесса. Причины искрения на коллекторе. Степени искрения. Условия темной (безыскровой) коммутации.			
	Самостоятельная работа №2 Магнитная цепь машины постоянного тока, понятие о ее расчете.	2		
	Практическая работа № 2. Исследование обмоток якоря машин постоянного тока, их расчет.	4		
Тема 1.4 Двигатели постоянного тока. Потери и коэффициент полезного действия машин постоянного тока.	<b>Содержание</b>	2	К-22,24	
	Основные сведения о двигателях постоянного тока. Классификация двигателей постоянного тока. Уравнение моментов. Частота вращения двигателя. Условия устойчивости работы двигателя. Двигатель параллельного возбуждения. Его свойства и характеристики. Пуск электродвигателя в ход, регулирование частоты вращения двигателей параллельного возбуждения. Применение его в судовых условиях.			
Тема 1.5 Специальные типы машин постоянного тока	<b>Содержание</b>	2	К-25,26	
	Электромашинный усилитель, тахогенераторы постоянного тока, исполнительные двигатели и другие специальные машины постоянного тока.			
	Самостоятельная работа №3 Специальные машины постоянного тока. Электромашинный усилитель.	2		

	Практическая работа № 3 Исследование работы двигателя постоянного тока параллельного возбуждения	4		
	Самостоятельная работа №4 Изучение работы схемы теристорного регулятора.	2		
	Практическая работа № 4. Исследование работы генератора постоянного тока параллельного возбуждения	2		
Тема 1.6. Судовые синхронные машины.	<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия судовых электрических синхронных машин; судовых электродвигателей; система возбуждения судовых синхронных машин. типы судовых синхронных машин (явнополюсные и неявнополюсные); устройство и принцип действия генераторов Понятие о синхронной машине. Основные конструктивные элементы синхронных машин. Явнополюсные и неявнополюсные синхронные машины Системы возбуждения синхронных машин. Принцип самовозбуждения синхронных генераторов.	4	К-23,26	
Тема 1.7 Магнитная цепь синхронной машины и магнитное поле ее при разных видах нагрузок.	<b>Содержание</b> Магнитная цепь синхронной машины. Магнитное поле машины в режимах холостого хода и при нагрузке. Реакция якоря при различных характерах нагрузки синхронной машины	2	К-20,21	
Тема 1.8 Работа синхронной машины в режиме двигателя	<b>Содержание</b> Принцип действия синхронного двигателя. Пуск синхронных двигателей. U-образные кривые и рабочие характеристики синхронного двигателя. Синхронный компенсатор.	2	К-20	
	Самостоятельная работа №5 Типы синхронных машин и их устройство	2		
	Самостоятельная работа № 6 Магнитная цепь синхронной машины	2		
Тема 1.9.Асинхронные двигатели.	<b>Содержание</b> Устройство асинхронного двигателя; особенности асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором. 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.	4	К-26	
	Самостоятельная работа № 7 Круговая диаграмма асинхронного двигателя.	3		
	Практическая работа № 5 Изучение устройства асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2		
Тема 1.10. Магнитная цепь асинхронной машины. Рабочий процесс 3-х фазного асинхронного двигателя	<b>Содержание</b> ЭДС обмотки статора и ротора асинхронной машины. ЭДС и токи в обмотках при неподвижном и вращающемся роторе. Приведение параметров обмотки роторов к обмотке статора. Векторная диаграмма. Схема замещения асинхронного двигателя. Электромагнитный момент асинхронного двигателя. Номинальный, пусковой, максимальный моменты. Условия устойчивости работы двигателя. Механическая характеристика двигателя и влияние параметров питающей сети на ее вид. Перегрузочная способность двигателя. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Потери и КПД асинхронного двигателя. Понятие о круговой	2	К-25	

	диаграмме асинхронного двигателя			
Тема 1.11. Способы пуска и регулирования частоты вращения 3-х фазных асинхронных двигателей	<b>Содержание</b> Пусковые свойства асинхронных электродвигателей. Краткость пускового тока и момента. Особенности прямого пуска двигателей от судовой сети. Понятие провала напряжения. Способы пуска двигателей с короткозамкнутым ротором, их достоинства и недостатки. Пуск двигателей с фазным ротором. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Сравнение способов регулирования частоты вращения. Реверсирование асинхронных двигателей. Торможение асинхронных двигателей	2	К-22	
	Самостоятельная работа № 8 Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами	3		
	Практическая работа № 6 Исследование способов пуска асинхронного двигателя с фазным ротором	2		
	Самостоятельная работа № 9 Индукционный регулятор напряжения и фазорегулятор.	3		
	Практическая работа № 7 Исследование способов пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2		
	Самостоятельная работа № 10 Магнитная цепь асинхронной машины, ее элементы и основы расчета.	3		
	Практическая работа № 8 Исследование способов пуска асинхронного двигателя с фазным ротором	2		
	Самостоятельная работа № 11 Дроссели насыщения и магнитные усилители.	3		
	Самостоятельная работа № 12 Нелинейные элементы	3		
	Практическая работа № 9 Исследование работы асинхронного 3-х фазного двигателя с фазным ротором в качестве индукционного регулятора напряжения.	2		
Тема 1.12. Трансформаторы.	<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия однофазного трансформатора; трехфазных и специальных трансформаторов; дросселей насыщения и магнитных усилителей.	2	К-23	
	Трансформаторы. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Трехфазные и специальные трансформаторы. Дроссели насыщения и магнитные усилители.	2		
	Самостоятельная работа № 13. Параллельная работа трансформаторов.	3		
	Самостоятельная работа № 14. Специальные трансформаторы	3		
	Практическая работа №10. Исследование режимов работы однофазного трансформатора	2		
	Самостоятельная работа № 15. Техническое обслуживание электрических сетей	3		
	Практическая работа № 11. Испытание трехфазного трансформатора.	2		
Тема 1.13. Электрические аппараты.	<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия коммутационной и защитной аппаратуры; автоматических воздушных выключателей; расцепителей в судовых силовых электрических цепях; автоматов защиты; механизм секционирования защит.	2	К-20	

		Самостоятельная работа № 16. Источники напряжения и тока	3		
		Практическая работа № 12. Устройство и принцип работы коммутационных аппаратов автоматического управления.	2		
		Самостоятельная работа № 17 Компенсационные стабилизаторы.	3		
		Практическая работа № 13. Устройство, принцип работы и наладка реле защиты.	2		
		Самостоятельная работа № 18 Импульсные стабилизаторы	3		
		Практическая работа № 14. Устройство и принцип работы автоматических воздушных выключателей.	2		
Тема 1.14. Судовые распределительные устройства и электроаппаратура.		<b>Содержание</b> Судовые распределительные устройства и электроаппаратура. Коммутационная и защитная аппаратура распределительных устройств Судовые электрораспределительные щиты	2	К-19	
Тема 1.15. Коммутационная и защитная аппаратура распределительных устройств		<b>Содержание</b> Определение, классификация и параметры аппаратов. Конструкция, эксплуатационные характеристики и принцип работы судовых коммутационных аппаратов ручного и автоматического управления; аппаратов защиты (плавких предохранителей, тепловых реле, автоматических воздушных выключателей и других защитных устройств)	2	К-26	
		Самостоятельная работа №19. Потери и КПД синхронных машин.	3		
		Самостоятельная работа № 20. Преобразователи и умножители напряжения	3		
		Практическая работа № 15. Электромагнитное реле.	2		
		Практическая работа № 16. Контактные и пускатели	4		
		Практическая работа № 17. Реле времени	4		
		Практическая работа № 18. Тепловое реле.	4		
Тема 1.16. Судовые электрические станции.		<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия главного распределительного щита и его аппаратуры, аварийных распределительных щитов. Также в данной теме изучаются: понятия и устройство генераторной панели; щита берегового питания; щита освещения; выпрямителей; судовой аккумуляторной батареи; механизмы работы генераторов постоянного и переменного тока,	2	К-21,23	
		Практическая работа № 19 Главный распределительный щит.	4		
		Определение и классификация электрических сетей. Структурные схемы силовых электрических сетей. Системы распределения электроэнергии на судах. Требования Российского Речного Регистра и Российского Морского Регистра Судоходства к кабельной сети.	2		
Тема 1.17. Распределение электроэнергии. Судовые кабели и провода		<b>Содержание</b> Расчёт и выбор кабелей и проводов по нагрузкам и с учетом падения напряжения в электрических сетях. Защита электрических сетей.	2	К-25	
		Практическая работа № 20 Кабели и провода.	4		
Тема 1.18. Эксплуатация электрических сетей		<b>Содержание</b> Требования Российского Речного Регистра и Российского Морского Регистра Судоходства к	2	К-20	

		сопротивлению изоляции на судах.			
Тема 1.19. Контроль сопротивления изоляции электрических сетей.		<b>Содержание</b> Измерение сопротивления изоляции сетей постоянного тока под напряжением. Схема щитового мегомметра. Контроль сопротивления изоляции электрических сетей с помощью мегомметров, вольтметров, сигнальных ламп, специальных реле	2	К-19,20	
Тема 1.20. Обнаружение характерных неисправностей, безопасность при техническом обслуживании электрических сетей.		<b>Содержание</b> Обслуживание кабельных сетей и уход за ним. Заземление электрооборудования. Соединение кабелей. Пожаробезопасность. Электробезопасность.	2	К-23,24	
Тема 1.21. Судовые электроприводы.		<b>Содержание</b> Общие сведения об электроприводе; аппаратуре управления электроприводами; электрические схемы и принцип управления односкоростными и многоскоростными электроприводами судовых устройств на морских судах; устройство и принцип действия электроприводов рулевых и якорно-швартовых устройств.	2	К-20	
		Практическая работа № 26 Система управления электроприводами.	4		
Тема 1.22. Теоретические основы электропривода. Механика электропривода.		<b>Содержание</b> Понятие электропривода: силы и моменты, действующие в системе электропривода; уравнения движения электропривода; приведение движения элементов электропривода к валу электродвигателя; время переходных процессов электропривода; механические характеристики исполнительных механизмов.	2	К-25	
		Практическая работа № 22 Электроприводы подруливающих устройств.	4		
		Практическая работа № 23 Электроприводы якорно - швартовых устройств.	4		
Тема 1.23. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы.		<b>Содержание</b> В данной теме изучаются: устройство и принцип действия гребных электрических установок; установок типа Azipod; системы управления и преобразования электрической энергии судовых автоматизированных электроэнергетических систем.	2	К-26	
Тема 1.24. Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики.		<b>Содержание</b> Основные сведения об особенностях использования судового электрооборудования на морских судах.	2	К-23	
<b>4 семестр 2 курс Макс. – 89 с/р 33 Всего – 57 теория 32 прак. 24</b>					
<b>Раздел № 2</b> <b>Электроизмерительная и контрольная аппаратура.</b>		<b>Содержание</b>			
Тема 2.1 Приборы контроля и сигнализации.		<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия приборов измерения тока, напряжения, мощности, электрического сопротивления, коэффициента мощности.	3	К-21	
Тема 2.2 Средства автоматики и дистанционного управления.		<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения; понятие	3	К-22	

	измерительного моста, моста Вина, двойного моста Вина; устройство и принцип действия пневматических и гидравлических регуляторов			
	Практическая работа № 24 Электроизмерительные приборы (ЭИП)	2		
	Практическая работа № 25 Работа сельсинов в индикаторном и трансформаторном режимах.	2		
Тема 2.3 Элементы судовых автоматических систем.	<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия термометров сопротивления; термопар, термисторов; преобразователей давления; тензоизмерительных датчиков; пьезоэлектрических датчиков давления и перемещения.	3		
	Самостоятельная работа № 21 Импульсные формирующие устройства	3		
Тема 2.4 Датчики линейных, угловых отклонений и скоростей.	<b>Содержание</b> Понятие о датчиках. Параметрические и генераторные датчики. Реостатные датчики, потенциометрические, угольные. Индуктивные датчики. Емкостные датчики. Фотоэлектрические датчики. Устройство и принцип действия всех датчиков, особенности применения на судах. Тахогенераторы постоянного и переменного тока. Эксплуатационные характеристики оборудования и систем.	3	К-23	
	Самостоятельная работа № 22 Передаточные функции и типовые звенья автоматических систем.	4		
Тема 2.5 Приборы электрических измерений неэлектрических величин	<b>Содержание</b> Общие сведения о судовых реле температуры, давления, уровня. Устройство, принцип действия, схемы включения реле температуры, реле давления, реле уровня. Технические характеристики реле. Область применения реле. Правила эксплуатации реле. Эксплуатационные характеристики оборудования и систем.	2	К-23,24	
	Самостоятельная работа №23 Датчики перемещения. Датчики рассогласования	3		
	Самостоятельная работа № 24 Технические характеристики реле автоматических систем.	3		
Тема 2.6 Системные преобразования телеметрической информации в судовых сетях.	<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия операционных усилителей аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, активных аналоговых фильтров, цифровых фильтров.	3	К-25,26	
Тема 2.7 Микропроцессорная система.	<b>Содержание</b> Микропроцессорных систем измерения и управления в судовых информационных системах.	3	К-23	
	Самостоятельная работа № 25 Фазочувствительные выпрямители и усилители. Электронные усилители в системах автоматике	4		
Тема 2.8 Усилители систем автоматике.	<b>Содержание</b> Назначение и классификация усилителей. Магнитные усилители в схемах автоматике и электропривода. Их устройство, электрические схемы, принцип действия. Обратные связи в магнитных усилителях, магнитные усилители со смещением.	3	К-19	
	Практическая работа № 26 Изучение работы трёхфазных мостовых выпрямителей.	2		
Тема 2.9 Судовые электрические сети.	<b>Содержание</b> Механизм распределения электрической энергии на судах; требования, предъявляемые к судовым электрическим сетям.	3	К-20	

Тема 2.10 Классификация судовых систем распределения электроэнергии;	<b>Содержание</b> Классификация судовых систем распределения электроэнергии; устройство судовых электрических сетей; понятие заземления; виды и марки судовых проводов и кабелей	3		
	Практическая работа № 27. Расчёт судовых электрических сетей.	4		
	Практическая работа № 28. Выбор электрической аппаратуры.	2		
Тема 2.11 Судовая электрическая аппаратура.	<b>Содержание</b> Понятие и принцип действия предохранителей; автоматических выключателей; автоматических регуляторов напряжения; компенсаторов реактивной мощности; реле обратного тока, систем защиты от повышенного напряжения, максимальной токовой защиты, защиты от избыточной мощности; понятие контроля сопротивления изоляции;	3	К-21	
	Самостоятельная работа № 26 Дистанционное автоматическое управление главным двигателем 6Л275	3		
	Самостоятельная работа № 27 Автоматическое управление дизель - генератором ДГ-25 со стартерным пуском.	4		
	Практическая работа № 29 Автоматические воздушные выключатели ( АВВ для источника и потребителя).	2		
Тема 2.12 Электроизмерительные приборы, аппаратура сигнализации и другие устройства	Практическая работа № 30 Реле обратного тока и обратной мощности	4	К-25	
	Самостоятельная работа № 28 Требования Речного Регистра к техническому состоянию судов и их электрооборудованию.	3		
	Практическая работа № 31 Изучение работы схемы тиристорного регулятора.	2		
	Самостоятельная работа № 29 Организация технического обслуживания на судах.	3		
	Практическая работа № 32 Изучение работы схем преобразователей частоты.	4		
	Самостоятельная работа № 30 Особенности эксплуатации электрооборудования взрывозащищенного исполнения.	3		
<b>2 курс 4 семестр макс. – 90 с/р – 32 всего – 57 теория – 33 практические 25</b>				
<b>Раздел 3. Судовые средства связи и электронавигации.</b>		23 часов лпз		
Тема 3.1 Судовые электронавигационные приборы.	<b>Содержание</b> Устройство, назначение и принцип действия судового гирокомпаса; принципиальные электрические схемы чувствительного элемента и следящей системы гирокомпаса; репитеры гирокомпаса; устройство, назначение и принцип действия гидродинамического лага, принципиальная электрическая схема лага, репитеры лага;	6	К-24	
	Самостоятельная работа №31 Огни и зрительные сигналы судов	6		
	Практическая работа №33 Изучение состава оборудования по районам. Приёмник NAVTEX NT 900	6		
Тема 3.2 Принципиальные электрические схемы	<b>Содержание</b> Принципиальные электрические схемы чувствительного элемента и следящей системы	6	К-19	

	гирокомпаса; репитеры гироскопа; устройство, назначение и принцип действия гидродинамического лага, принципиальная электрическая схема лага, репитеры лага;			
	Самостоятельная работа №32 Звуковые и световые сигналы МППСС-72. Сигналы бедствия.	4		
Тема 3.3 Устройство, назначение и принцип действия эхолота;	<b>Содержание</b> Устройство, назначение и принцип действия эхолота; излучатели и приемники ультразвуковых колебаний; принципиальная электрическая схема эхолота, репитеры эхолота.	6		
	Самостоятельная работа №33 Основы теории радиоволн.	6		
	Практическая работа №34 Изучение устройства и правил эксплуатации гироскопов. Подготовка. Пуск. Контроль исправности и точности. Уход за системой.	7		
Тема 3.4 Общие сведения о радиолокационной станции и системах автоматической радиолокационной прокладки.	<b>Содержание</b> Понятие и принцип действия систем энергообеспечения; антенн и кабельных трасс.	4	К-22	
	Самостоятельная работа №34 Основы теории радиосвязи.	6		
	Самостоятельная работа №35 Основы теории радиолокации	8		
	Практическая работа №35 Устройство и эксплуатация эхолотов. Контроль точности и регулировка эхолота.	6		
Тема 3.3 Общие сведения о системах судовой подвижной радиосвязи	<b>Содержание</b> Устройство и принцип действия судовой ультракороткой волновой связи; общие сведения о системах INMARSAT и NAVSTAR GPS навигации.	6		
Тема 3.4 Судовые электрические устройства связи.	<b>Содержание</b> Основные сведения о внутрисудовой связи, судовой телефонной связи; классификация систем телефонной связи; виды систем судовой служебной телефонной связи; система прямой (парной) телефонной связи; система судовой телефонной связи с командным коммутатором; система судовой автоматической телефонной связи.	5	К-19,20	
	Практическая работа №36 Навигационное использование АИС	6		

<b>Учебная практика</b>			
Виды работ: – выявлять неисправности электрооборудования судна, осуществлять его ремонт и регулировку, проводить консервацию и расконсервацию машин, сушку и регулировку; – проводить техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств и аппаратуры управления, приборов защиты от перегрузок электрических сетей, электросетей и нагревательных приборов; – осуществлять подготовку к работе, пуск, использование в действии, проверку режима работы, остановку и техническое обслуживание агрегатов и механизмов судовой электростанции; – осуществлять техническое обслуживание и ремонт электроприводов вспомогательных механизмов судовых систем и машинного помещения; – контролировать подачу электроэнергии на электродвигатели рулевого привода, лебедки, брашпиля и других	360		



<p>электрифицированных вспомогательных механизмов и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обслуживать осветительную электроустановочную и пускорегулирующую аппаратуру, аккумуляторные батареи, аварийную, командную и телефонную связь;</li> <li>– осуществлять техническое обслуживание сигнальных огней, прожекторов, средств аварийной предупредительной сигнализации и других световых и сигнальных устройств;</li> <li>– осуществлять техническое обслуживание и ремонт главных генераторов, гребных электродвигателей, гребной электрической установки и аппаратуры управления электродвижением судов;</li> <li>– пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами;</li> <li>– выполнять требования к качеству соединений и укладке кабелей, проводить демонтаж, ремонт, прокладку и монтаж кабелей электрооборудования судна;</li> <li>– вести установленную техническую документацию по электрооборудованию судна.</li> </ul>			
ИТОГО	<b>716</b>		

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие оборудования учебного кабинета: специализированной учебной мебели, АРМ преподавателя, комплекта учебно-методических материалов, комплекта деталей, инструментов, приспособлений, бланков технологической документации, средств наглядности.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники:*

Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ. – 4-е изд. испр. и доп.- М.: ФОРКМ ; ИНФРА-М, 2014.-352 с.

*Дополнительные источники:*

Кацман М.М. Электрические машины: учеб.пос. для СПО. 2-е изд. – М.:Высш. шк., 2001.- 463 с.

Кацман М.М. Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам и электроприводу 2002 г

Соловьев Н.И. Судовые электроэнергетические системы: учебник для речных училищ и техникумов. – М.:, 1987.

Селиванов В.П. Ремонт и монтаж судового электрооборудования: учеб. пособие для речных училищ и техникумов / Мешков Е.Т. – М: Транспорт., 1982. -191 с.

Висленев Ю.С. Эксплуатация наладки судового электрооборудования / Егоров Г.В. - М: Транспорт, 1978 г

Самодолов Т. Электрооборудование судов и судовая радиосвязь. М., 1987

Чекунов К.А. Судовые электроприводы и электродвижение судов.- 2е изд. – Л.: Судостроение, 1989. – 484 с.

Головин Ю.К. Судовые электрические приводы М.: 1991

Роджеро Н.И. Справочник судового электромеханика.- М.: 1986

## **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Занятия проводятся в учебных аудиториях с применением информационных технологий. Практика проводится на судах, помощь курсантам оказывает руководитель практики, назначенный приказом по учебному заведению.

## **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и специальности «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

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

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

Компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки
<b>ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	- 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.	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин; оценка эффективности и качества выполнения;	- Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ, курсовых и выпускной квалификационной работы.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов изготовления деталей машин;	- 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.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников.	Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ, курсовых и выпускной квалификационной работы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников.	- Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ, курсовых и выпускной квалификационной работы.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	- 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. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	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.	- Экспертное наблюдение и оценка динамики достижений студента в учебной и общественной деятельности; - Сдача квалификационных экзаменов и зачётов по программам ДПО; - Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента при выполнении домашних заданий и самостоятельных работ, курсовых и выпускной квалификационной работы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- Объективность и обоснованность оценки возможностей новых технологий.	- Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ, курсовых и выпускной квалификационной работы.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.	- Демонстрация умения 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.	- Оценка защиты курсовой и выпускной квалификационной работы; - Экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ; - Оценка выполнения задания квалификационного экзамена (заполнение документов).
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
ПК – 4.1. Эксплуатировать судовое	- производить разборку и сборку электрических	Практическая работа 1,2,3,4,,

электрооборудование.	машин.	дифференцированный зачет квалификационный экзамен
ПК – 4.2. Проводить техническое обслуживание электрооборудования судна	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>- качество анализа конструктивно-технологических свойств электрических цепей и электронных узлов, исходя из их назначения;</li> <li>- качество рекомендаций по повышению технологичности изготовления электрических цепей и электронных узлов;</li> <li>- точность и грамотность оформления технологической документации;</li> <li>- устанавливать осветительную и установочную аппаратуру,</li> <li>- прокладывать и крепить кабели на судне;</li> <li>- монтировать и проверять заземление;</li> <li>- производить монтаж электроаппаратуры;</li> <li>- производить послемонтажную регулировку и настройку.</li> <li>- производить монтаж КИП;</li> <li>- производить включение КИП;</li> <li>обнаруживать и устранять неисправности</li> </ul>	<p>Практические работы: МДК01.01:18; 20 –21 МДК 01.02 № 1;2; 5; 9-11; 15;16; 18 – 20; 22;26 – 27</p> <p>Контрольная работа № 1,2,3 Самостоятельные работы: МДК01.01: № 19- 21; 22 МДК 01.02 № 1;3;4;8; 9; 20;29;</p> <p>Квалификационный экзамен</p>
ПК – 4.3. Проводить ремонты электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение видов и способов работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.</li> <li>- расчёт и проверка параметров работы электрооборудования и средств автоматики;</li> <li>- качество анализа и рациональность выбора схем электрооборудования и средств автоматики;</li> <li>- определять выводные концы обмотки статора методом трансформатора;</li> <li>- проверять сопротивление изоляции мегомметрами.</li> <li>- устранять простейшие неисправности электрооборудования;</li> <li>- проводить профилактические мероприятия на отдельных узлах и приборах электрооборудования</li> </ul>	<p>Практические работы 10,11,12, Дифференцированный зачет Самостоятельные работы дифференцированный зачет квалификационный экзамен</p>

	-производить монтаж судовых распределительных устройств и пультов управления; -производить регулировку и настройку аппаратов и приборов распределительных устройств; -производить замену монтажных проводов распределительных устройств	
ПК – 4.4. Обслуживать аварийные и пусковые аккумуляторы	-знать маркировку аккумуляторных батарей - измерять плотность электролита	Практические работы 25,26,29,30 , зачет Дифференцированный зачет, Квалификационный экзамен
ПК – 4.5. Соблюдать правила несения судовой вахты.	- надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием Техника безопасности и порядок действий при авариях	Самостоятельная работа30,31,32,33,34. Дифференцированный зачет.
ПК – 4.6. Выполнять слесарные работы.	- правильно использовать инструменты и приспособления при проведении монтажных слесарных работ	Самостоятельная работа 28,29,30 Дифференцированный зачет, Квалификационный экзамен
ПК – 4.7. Выполнять электромонтажные работы.	- точность и скорость монтажа судовых распределительных устройств и пультов управления; -точная регулировка и настройка аппаратов и приборов распределительных устройств; быстрая и правильная замена монтажных проводов распределительных устройств.	Самостоятельные работы 31,32,33, Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен
ПК – 4.8. Использовать контрольно-измерительные приборы.	- производить монтаж КИП; -производить включение КИП; -обнаруживать и устранять неисправности	Практические работы 20,21,22, Дифференцированный зачет Самостоятельные работы 2,3,4,5
ПК – 4.9. Вести установленную техническую документацию по электрооборудованию судна.	- вести установленную техническую документацию по эксплуатации электрооборудования судов; -правила технического обслуживания судового электрооборудования и ухода за ним;	Практические работы 28,29,30 , Дифференцированный зачет Самостоятельные работы30,31,32,33
<b>КОМПЕТЕНЦИИ ПДМНВ</b>		
К – 19. Безопасное использование электрического оборудования	-подготовка систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе.	Практическая работа 8,9,10,11 Самостоятельные работы30,31 Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен
К – 20. Способствовать мониторингу эксплуатации электрических систем и	Обнаружение неисправностей в электроцепях, установление мест неисправностей и меры по	Практические работы 1,2,3,4,5 Дифференцированный зачет

механизмов	предотвращению повреждений	Самостоятельные работы 1,2,3,4,5
К – 21. Использование ручного инструмента, электрического и электронного измерительного оборудования для обнаружения неисправностей, технического обслуживания и ремонта	- практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта	Практические работы 19,21,32, Дифференцированный зачет Квалификационный экзамен
К – 22. Способствовать судовому техническому обслуживанию и ремонту	- надлежащее значение навыков работы с электрическим и механическим оборудованием	Дифференцированный зачет Самостоятельные работы 11,12,13, Практическая работа 24,25,26
К – 23. Способствовать техническому обслуживанию и ремонту электрических систем и механизмов на судне	- проверка, обнаружение неисправностей и техническое обслуживание, а также восстановление электрического и электронного контрольного оборудования до рабочего состояния	Практическая работа 8,9,10,11 Квалификационный экзамен Самостоятельные работы 15,16,17 Квалификационный экзамен Дифференцированный зачет
К -24. Способствовать обработке запасов	-начальное знание работы механических систем, включая: -первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку - .вспомогательные механизмы в машинном отделении - .системы управления рулем - .системы обработки грузов - .палубные механизмы - .бытовые судовые системы	Дифференцированный зачет Практическая работа 21,22,23 Самостоятельные работы 35,36 Квалификационный экзамен
К – 25. Применение мер предосторожности и способствовать предотвращению загрязнения морской окружающей среды	- знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения окружающей среды. Меры по борьбе с загрязнением и связанное с электрическим оборудованием.	Самостоятельная работа 32,33,34 Практическая работа 24 Квалификационный экзамен
К – 26. Применение процедур в отношении профессионального здоровья и безопасности	- выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования	Практические работы 10,11,12, Дифференцированный зачет Самостоятельные работы 30,31 Квалификационный экзамен





