ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа
_____ Жижикина О.В.
«16» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.01.07 Выполнение работ по профессии электрик судовой

по специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Петропавловск-Камчатский
2020

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» в соответствии с требованиями Правила III/7 Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (далее – Конвенция ПДНВ) и другими нормативными правовыми актами, регламентирующими профессиональный уровень лиц рядового состава морских судов и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель _____ Алиев Р.Х.

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа
Протокол № 02 от «16» марта 2020 г.

Зам. директора по УМР _____ Жигарева Е.В.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса 4
1.1.Область применения рабочей программы 4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ 4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса 4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы междисциплинарного курса 5

2. Результаты освоения междисциплинарного курса 5
3. Структура и содержание междисциплинарного курса 8
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы 8
3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса 8
3.3. Перечень контрольных вопросов междисциплинарного курса 10

4. Условия реализации междисциплинарного курса 12
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 12
4.2. Информационное обеспечение обучения 13

5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса 14

6. Дополнения и изменения в рабочей программе 16

Приложение А. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МДК.01.07: Выполнение работ по профессии электрик судовой» для заочной формы обучения 17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ ЭЛЕКТРИК СУДОВОЙ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа междисциплинарного курса является частью профессионального модуля образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики», в соответствии с требованиями Правила III/7 Конвенции ПДНМВ.

Рабочая программа междисциплинарного курса может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место междисциплинарного курса в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК.01.07 «Выполнение работ по профессии электрик судовой» входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса

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

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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы междисциплинарного курса:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 178 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **162** часа;
- консультации 4 часа;
- промежуточная аттестация 12 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Результатом освоения междисциплинарного курса является овладение обучающимися профессиональными (ПК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять работы по профессии электрик судовой

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	**ЛР 13**
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	**ЛР 14**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями (при наличии)	
Проявляющий ответственное поведение, исполнительскую дисциплину	**ЛР 18**

2.2 Формируемые компетентности в соответствии с МК ПДНВ 78 с поправками

Компетентность	Минимальные знания, понимания и профессионализм, требуемые для получения диплома	Критерии, устанавливающие, что цели подготовки достигнуты
Контроль работы электрических,	Основное понимание работы механических систем, включая:	Эксплуатация оборудования и систем соответствует

электронных установок и систем управления	1 основные двигатели, включая главную двигательную установку 2 вспомогательные механизмы машинного отделения 3 системы управления рулем 4 системы обработки груза 5 палубные механизмы 6 системы жизнеобеспечения Основные знания передачи тепла, механики и гидромеханики ***Знание:*** Электротехнологии и теории электрических машин Основ электронной аппаратуры и высоковольтной электронной аппаратуры Электрических распределительных щитов и электрического оборудования Основ автоматизации, систем автоматического управления и технологии Инструментации и систем аварийно-предупредительной сигнализации и мониторинга Электрических приводов Технологии электропроводимости Электрогидравлических и электропневматических систем управления Понимание опасностей и мер предосторожности, требуемых при работе с оборудованием напряжением свыше 1000 вольт	руководствам по эксплуатации Рабочие характеристики соответствуют техническим спецификациями
Наблюдение за работой автоматических систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	Подготовка к работе систем управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	Наблюдение за главной двигательной установкой и вспомогательными системами является достаточным для поддержания безопасных условий эксплуатации
Эксплуатация электрогенераторов и систем распределения	Совместная работа, деление нагрузок и переход с одного генератора на другой Подсоединение и отсоединение секций распределительных щитов и распределительных пультов	Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций Электрические распределительные системы могут быть поняты и объяснены с помощью чертежей/ инструкций
Эксплуатация и техническое обслуживание систем напряжением свыше 1000 вольт	***Теоретические знания*** Технология высоких напряжений Меры предосторожности и процедуры Электродвижение, судовые электродвигатели, системы управления электродвижением ***Практические знания*** Безопасная эксплуатация и техническое обслуживание высоковольтных систем, включая знание особых технических типов высоковольтных систем и опасностей, связанных с работами с. напряжением более 1000 вольт	Операции планируются и выполняются в соответствии с руководствами по эксплуатации, установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций
Работа с компьютером и	Понимание: 1 основных особенностей обработки	Компьютерные сети и компьютеры

компьютерными сетями на судах	данных 2 построение и использование компьютерных сетей на судах 3 использование компьютерных сетей мостика, машинного отделения и коммерческого назначения	правильно проверяются и используются
Технически обслуживать и ремонтировать электрическое и электронное оборудование	Требования по безопасности при работе с судовыми электрическими системами, включая требуемое отключение оборудования до того, как персонал получит разрешение на работу с таким оборудованием Техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, электрических систем постоянного тока и оборудования Обнаружение электрических неисправностей, нахождение отказов и меры по предотвращению повреждений Устройство и эксплуатация испытательного и измерительного оборудования электрических цепей Функция и проверки характеристик следующего оборудования и их конфигурация: .1 системы мониторинга 2 устройства автоматического контроля 3 устройства защиты Прочтение электрических и простых электронных схем	Меры безопасности при работе соблюдаются надлежащим образом Ручные инструменты, измерительные приборы и контрольно-измерительное оборудование выбираются и используются надлежащим образом, и толкование результатов точное Разборка, осмотр, ремонт и сборка оборудования производятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой Сборка и рабочие испытания производятся в соответствии с наставлениями и хорошей практикой
Технически обслуживать и ремонтировать системы автоматизации и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами	Соответствующие знания и навыки в электротехнике и механике ***Процедуры безопасности и действия в чрезвычайных ситуациях*** Безопасное отключение оборудования и связанных с ним систем, требуемое до того, как персонал получит разрешение на работу с такими установками или оборудованием Практическое знание проверок, технического обслуживания, нахождение неисправностей в ремонте Проверки, обнаружение неисправностей, обслуживание и возврат в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления Знание принципов и процедур технического обслуживания навигационного оборудования, внутрисудовой системы и внешней радиосвязи ***Теоретические знания:*** Электрических и электронных систем, работающих в воспламеняющейся атмосфере ***Практические знания:*** Выполнение процедур безопасного технического обслуживания и ремонта Обслуживание механизмов, нахождение ошибок и действия по предотвращению повреждений	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованны Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям
Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных устройств и систем	Соответствующие знания и навыки в электротехнике и механике ***Процедуры безопасности и действия в аварийных ситуациях*** Безопасное отключение оборудования и связанных с ним систем, требуемое до того, как	Воздействие неисправностей на взаимосвязанные двигательную установку и системы точно определяется, судовые технические чертежи правильно читаются, измерительные и

управления палубных механизмов и оборудования обращения с грузом	персонал получит разрешение на работу с такими установками или оборудованием Практическое знание проверок, технического обслуживания, нахождение неисправностей в ремонте	калибровочные приборы правильно используются и предпринятые действия обоснованны
Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности оборудования жизнеобеспечения	Проверки, обнаружение неисправностей, обслуживание и возврат в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления ***Теоретические знания:*** Электрические и электронные системы, эксплуатирующиеся в районах возможного воспламенения ***Практические знания:*** Выполнение безопасных процедур технического обслуживания и ремонта Обнаружение неисправностей механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и действия для предотвращения повреждений	Изоляция, разборка и сборка двигательной установки и оборудования проводятся в соответствии с руководствами изготовителя по безопасности, судовыми инструкциями, требованиями законодательства и правилами техники безопасности. Принятые меры приводят к восстановлению систем автоматики и управления методами, наиболее подходящими и соответствующими преобладающим обстоятельствам и условиям

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	178
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	162
в том числе:	
Практические	96
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Итоговая аттестация 3, 4 семестр в форме – экзамена	

3.2. Тематический план и содержание междисциплинарного курса Выполнение работ по профессии электрик судовой

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	**2**	**3**
	3 семестр	
Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования	**Содержание:**	**10**
	Судовое электрооборудование и автоматика	
	Судовые машины постоянного тока	
	Судовые синхронные машины	
	Асинхронные двигатели	
	Электроизмерительная и контрольная аппаратура	
	Трансформаторы	
	Электрические аппараты	
	Судовые электроприводы	
	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	
	Электроизмерительная и контрольная аппаратура	
	Приборы контроля и сигнализации, средства автоматики и дистанционного управления	
	Датчики и преобразователи	
	Судовые электрические сети	
	Судовая электрическая аппаратура	
	Судовые средства связи и электронавигации	

	Судовые электронавигационные приборы	
	Общие сведения о радиолокационной станции и системах автоматической радиолокационной прокладки	
	Общие сведения о системах судовой подвижной радиосвязи	
	Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации	
	Практические работы	**26**
	-чтение электрических схем; - подготовка электрических машин к пуску и выключению; - пользование электроизмерительными приборами; - определение тока срабатывания плавкой вставки предохранителя; - элементарный расчет кабеля судовой электрической сети; - испытание линии на потерю напряжения; - подключение приборов сигнализации: звонков, трещоток, ревунов; - пуск и работы электродвигателя постоянного тока судового электропривода; - пуск и работа асинхронного электродвигателя судового электропривода; - испытание изоляционного материала на электрическую прочность; - испытание изоляционного материала на температуростойкость; - обслуживание работающих генераторов; - обслуживание электродвигателей.	
Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности на судне	**Содержание:**	**5**
	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	
	Особенности производственной деятельности	
	Техническая безопасность	
	Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности	
	Практические занятия:	**4**
	1. Оказание первой медицинской помощи пострадавшему 2. Проверка электроинструмента на изоляцию.	
Раздел 3 **Ремонт и обслуживание электрических сетей и оборудования**	- элементарный расчет сечения кабеля судовой электрической сети; - испытание линии на потерю напряжения; - определение освещенности при использовании светильников разных типов; -подключение приборов сигнализации: световой и звуковой (звонков, трещоток, ревунов);	**15**
	- пуск и работа электродвигателя постоянного тока судового электропривода; - пуск и работа асинхронного электродвигателя судового электропривода; -ремонт схемы управления командо-контроллерного типа.	
	- испытание изоляционного материала на электрическую прочность; - испытание изоляционного материала на температуростойкость; - обслуживание работающих генераторов; - обслуживание электродвигателей	
	Практические работы	**26**
	-ремонт щеточного аппарата и коллектора двигателя с фазным ротором	

	- пуск и работа асинхронного электродвигателя судового электропривода; -ремонт схемы управления. - пуск и работы электродвигателя постоянного тока судового электропривода; - ремонт систем освещения; -замена и ремонт осветительной арматуры.	
Консультации		2
Промежуточная аттестация		6
	5 семестр	
Раздел 4 Генерация электроэнергии на судне	-устройство и принцип действия дизель-генераторных установок	**16**
	- выработка электроэнергии с помощью валогенераторов.	
	- питание с берега.	
	- поддержание генерации на нормативном уровне	
	Практические занятия	**20**
	- ремонт измерительных приборов, замена, профилактика; -ремонт контрольно измерительной аппаратуры ГРЩ - ремонт сетей ГРЩ-РЩ; -профилактика и ремонт пускателей, рубильников и командо- контроллеров. -замена и ремонт сетей освещения.	
Раздел 5 Ремонт и обслуживание аварийной системы электроснабжения	- исследование системы управления "генератор-двигатель"; - автоматический пуск аварийного дизель – генератор.	**20**
	- аварийное электроснабжение ответственных источников	
	- судовые аккумуляторные батареи, зарядка, обслуживание. - работа с электролитом и меры безопасности.	
	- аварийный распределительный щит, устройство и подключение	
	- меры электробезопасности при обслуживании аккумуляторных батарей	
	Практические занятия	**20**
	- изучение способов устранения биения валов электродвигателей; -автоматическая зарядка аккумуляторных батарей; -аварийное подключение, время, нормативы;	
	- ремонт АРЩ, защита на АРЩ	
Консультации		2
Промежуточная аттестация		6
Итого		178

3.3. Перечень контрольных вопросов к зачету

1. Принцип действия и устройство трехфазного трансформатора
2. Судовые электрические станции. Общие требования к СЭЭС.
3. Векторная диаграмма трансформатора в режиме х.х.
4. Контакторы, питание катушек контакторов.
5. Схемы соединения обмоток трансформатора.
6. Аварийная судовая электростанция.
7. Тормозные электромагниты.
8. Регулирование напряжений генераторов.
9. Автоматическое поддержание параметров судовой сети.
10. Опыт проведения и параметры короткого замыкания обмоток тр-ра.
11. Параллельная работа трансформаторов.
12. Схемы пуска и реверса однофазных электрических машин.
13. Сварочные трансформаторы.

14. Схемы пуска и реверса трехфазных машин.
15. Машины постоянного тока.
16. Схема электропривода судовых грузоподъемных устройств.
17. Обмотки возбуждения машин постоянного тока.
18. Основные требования к электроприводу ЯШУ.
19. МПТ с параллельной обмоткой возбуждения.
20. Электроприводы подруливающих устройств.
21. МПТ с последовательной и независимой обмотками возбуждения.
22. Параллельная работа валогенератора и судовых генераторов.
23. Регулирование скорости в МПТ.
24. Конечные выключатели в схемах приводов ЯШУ.
25. Тахогенераторы и их применение.
26. Электропривод брашпиля на постоянном токе.
27. Асинхронный двигатель с КЗ ротором.
28. Схема электропривода грузовых лебедок.
29. Способы соединения обмоток двигателя.
30. Схемы управления электроприводом грузоподъемных устройств
31. Регулирование скорости вращения АД.
32. Электроприводы буксируюших лебедок.
33. Виды и принципы торможения АД.
34. Распределительные устройства в судовой энергетической системе.
35. Обмотки статора синхронных двигателей.
36. Реактивные нагрузки в судовых сетях.
37. Обмотки возбуждения синхронных машин.
38. Тормозные устройства в ГПУ.
39. Охлаждение синхронных генераторов большой мощности.
40. Схемы электроприводов компрессоров.
41. Составить алгоритм действий по проверке работоспособности двигателя постоянного тока.
42. Схема привода шлюпочной лебедки
43. Составить алгоритм действий по монтажу подшипников электрических двигателей.
44. Схема привода веерной лебедки.
45. Составить алгоритм действий по проверке биения вала электродвигателя.
46. Схема привода траловой лебедки
47. Составить алгоритм действий по техническому обслуживанию электродвигателя постоянного тока.
48. Схема электропривода подруливающих устройств.
49. Составить алгоритм действий по обслуживанию асинхронных двигателей с КЗ ротором.
50. Схемы пусковых устройств электроприводов.
51. Составить алгоритм действий по техническому обслуживанию судовых генераторов.
52. Схема УСГ-1П для параллельной работы судовых генераторов
53. Составить алгоритм действий по монтажу коллекторного механизма генератора.
54. Схемы управления приводом рулевой машины.
55. Составить алгоритм действий по ремонту магнитного пускателя.
56. Схема электропривода судовых грузоподъемных устройств
57. Составить алгоритм действий по техническому обслуживанию магнитного пускателя.
58. Схема электропривода якорно-швартового устройства.
59. Составить алгоритм действий по монтажу автоматического выключателя.

60. Схема электропривода рулевого устройства.
61. Составить алгоритм действий по монтажу ЩО.
62. Схема привода компрессоров холодильных агрегатов.
63. Составить алгоритм действий по монтажу рубильника с встроенными предохранителями.
64. Схемы освещения на судах.
65. Составить алгоритм действий при ремонте кабельных линий.
66. Схемы изменения скорости и реверса АД
67. Составить алгоритм действий при ремонте схем управления электрических приводов.
68. Составить алгоритм действий при профилактическом обслуживания шиитов ГРЩ.
69. Схемы и соединения обмоток возбуждения генераторов
70. Составить алгоритм действий при ремонте и замене контрольно измерительной аппаратуры ГРЩ.
71. Схема электропривода пожарных насосов.
72. Составить алгоритм действий при ремонте защитного оборудования и схем релейной защиты.
73. Схема электропривода траловой лебедки.
74. Составить алгоритм действий при ремонте осветительной аппаратуры.
75. Схема электропривода сетеподборочных машин
76. Составить алгоритм действий при ремонте сетей освещения.
77. Измерения и измерительные приборы ГРЩ
78. Составить алгоритм действий при профилактике и ремонте электроприводов компрессорных устройств.
79. Схемы соединений с ГРЩ аварийного генератора.
80. Составить алгоритм действий по монтажу рубильника с встроенными предохранителями.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов судовых ДВС, судовых вспомогательных механизмов; мастерских слесарно-механической; лабораторий судовых энергетических установок и судовых вспомогательных установок.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: плакаты, детали судовых двигателей внутреннего сгорания и вспомогательных механизмов, измерительные инструменты.

Технические средства обучения: тренажер судовой энергетической установки, компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: слесарные верстаки, сверлильные и токарные станки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: действующий дизельный двигатель, оборудованный системами, обслуживающими двигатель в работе, воздушные электроприводные компрессоры, лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по электрооборудованию судов и методические указания по их проведению.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику на судах морского и речного флота.

4.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Беляков, Г. И.* Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10906-1. https://www.biblio-online.ru/book/elektrobezopasnost-432220
2. *Густилин, В.Н.* Практикум судового электрика: учебное пособие/ В.Н. Густилин. – Владивосток : МГУ им. Адм. Г.И. Невельского, 2012. — 110 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/20144
3. *Жуловян В. В.* Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. https://www.biblio-online.ru/book/elektricheskie-mashiny-elektromehanicheskoe-preobrazovanie-energii-438865

Дополнительные источники:

4. *Алиев И.И.* Электротехнический справочник. – М.: РадиоСофт, 2004 г.
5. *Берков К. Катриков К. Васильев В.* Справочник электромеханика по судовым электрическим машинам. Одесса,: Маяк, 1979 г.
6. *Возницкий И.В., Михеев Е.Г.,* Судовые двигатели и их эксплуатация, М. «Транспорт», 1990.
7. *Воробьев В. А.* Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. —— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. https://www.biblio-online.ru/book/ekspluataciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636
8. *Граве В.И.* и др. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем. – СПБ.: Элмор, 2003 г.
9. *Захаров О.Г.* Чтение схем электротехнической части судов. – Л.: Судостроение, 1984 г.
10. *Кацман М.М.* Руководство к лабораторным работам по электрическим машинам и электроприводу. – М.: Высшая школа, 1983.
11. *Кацман М.М.* Справочник по электрическим машинам: учеб. пособие:/ Кацман М.М.- М.: Академия, 2 005.
12. *Кацман М.М.* Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособие:/ Кацман М.М.- М.: Академия, 2 003.
13. *Кацман М.М.* Электрические машины: учебник:/ Кацман М.М.- 4-е изд., перераб. и доп.- М.: Высшая школа, 2 003.
14. *Копылов И.П.* Электрические машины. – М.: Высшая школа, 2006.
15. *Лемин Л.А. Пруссаков А.В. Григорьев А.В.* Эксплуатация судовых систем электроснабжения. – СПБ, 2006 г.
16. Международная Конвенция СОЛАС-74 (SOLAS-74), изд. 2015 г.
17. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78), Книги 1 и 2, СПБ.: АО «ЦНИИМФ», 2017.
18. Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ-73/78), Книги 3и 4, СПБ.: АО «ЦНИИМФ», 2017.

19. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДНВ-78) с поправками (консолидированный текст): - СПб.: АО «ЦНИИМФ», 2016.
20. *Набиев Ф.М.* Электрические машины. – М.: РадиоСофт, 2008.
21. *Розанов, Ю. К.* Силовая электроника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6. https://www.biblio-online.ru/book/silovaya-elektronika-437803
22. *Роджеро Н.И.* Справочник судового электромеханика и электрика. – М.: Транспорт, 1989.
23. Словарь-справочник судового электромонтажника. Под ред. Захарова О.Г. – Л.: Судостроение, 1990 г.
24. Справочник судового электротехника. В 3-х томах. Под ред. Китаенко Г.И. – Л.: Судостроение, 1980 г.
25. Справочник электрика:/ Р.А. Кисаримов.- 3-е изд., испр..- М.: ИП РадиоСофт, 2012.
26. *Сергиенко Л.И. Миронов В.В.* Электроэнергетические системы морских судов. – М.: Транспорт, 1991.
27. *Токарев Б.Ф.* Электрические машины. – М.: Энергоиздат, 1989.
28. *Шейнихович В.В.* и др. Качество электрической энергии на судах. – Л.: Судостроение, 1988 г.
29. *Яковлев Г.С.* Судовые электрические машины. – Л.: Судостроение, 1972.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 4.1. Выполнять работы по профессии электрик судовой	Демонстрация практических навыков по технической: - эксплуатации судовых механизмов, - обслуживанию и ремонту судовых механизмов	Экспертная оценка на практическом занятии

Приобретение в ходе освоения профессионального модуля практического опыта

Иметь практический опыт	**Виды работ на учебной и/ или производственной практике и требования к их выполнению**
1	**2**
- обеспечивать безопасность судна при несении машинной вахты в различных условиях обстановки;	***- отработка практических занятий*** обеспечения безопасности судна при несении вахты в электромашинном отделении и ГРЩ при различных условиях обстановки
- производить техническое обслуживание судовых механизмов;	***- отработка практических занятий по*** техническому обслуживанию судовых электроэнергетических механизмов
- эксплуатировать главные и	***- отработка практических занятий по***

вспомогательные механизмы судна и их системы управления;	эксплуатации главных и вспомогательных электромеханизмов судна и их системы управления
- использовать ручные инструменты, измерительное оборудование, токарные, сверлильные и фрезерные станки для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне;	- ***отработка практических занятий по*** эксплуатации насосов, компрессоров и их системы управления
-использовать ручные инструменты и измерительное оборудование для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой электроэнергетической установки и другого судового оборудования;	- ***отработка практических занятий по*** использованию ручных инструментов, измерительного оборудования, токарных, сверлильных и фрезерных станков для изготовления деталей и ремонта, выполняемого на судне
-производить разборку, осмотр, ремонт и сборку судовой электрогенераторной установки и другого судового оборудования;	- ***отработка практических занятий по*** использованию ручных инструментов и измерительного оборудования для разборки, технического обслуживания, ремонта и сборки судовой энергетической установки и другого судового оборудования
-эксплуатировать любые виды электооборудования и их системы управления;	- ***отработка практических занятий по*** разборке, осмотру, ремонту и сборке судовой электроэнергетической установки и другого судового оборудования
-читать и понимать значения показаний приборов	- ***отработка практических занятий по*** соблюдению мер безопасности при проведении ремонтных работ на судне
- соблюдать меры безопасности при проведении ремонтных работ на судне;	- ***отработка практических занятий по*** наблюдение за эксплуатацией электрического оборудования и систем в процессе несения машинной вахты
вести наблюдение за эксплуатацией механического оборудования и систем в процессе несения машинной вахты.	- ***отработка практических занятий по*** чтению и пониманию значения показаний приборов.

Освоение умений и усвоение знаний:

Освоенные умения, усвоенные знания	**Показатели оценки результата**
1	**2**
- нормативно-правовые документы по эксплуатации судна;	демонстрация знаний нормативно-правовых документов по эксплуатации судна
обязанности по судовым тревогам;	демонстрация знаний обязанностей по судовым тревогам.
обязанности судового электрика по эксплуатации и обслуживанию судовой энергетической установки;	демонстрация знаний обязанности моториста по эксплуатации и обслуживанию судовых технических средств.
нормативные эксплуатационно-технические показатели работы судовой энергетической установки, оборудования и систем;	демонстрация знаний по эксплуатации рулевого устройства, машинного оборудования и систем.
основные принципы несения безопасной машинной вахты;	демонстрация знаний несения безопасной вахты

меры безопасности при проведении ремонта судового оборудования.	демонстрация знаний мер безопасности при проведении ремонта судового оборудования.

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ.

Дополнения и изменения в рабочей программе за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу по дисциплине МДК.01.07 «Выполнение работ по профессии электрик судовой» для специальности 26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» вносятся следующие дополнения и изменения:

на основании внесенных изменений в Федеральный закон «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) включены личностные результаты реализации программы воспитания.

Дополнения и изменения внес преподаватель колледжа _____ Алиев Р.Х.
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании педагогического совета протокол № 01 от «31» августа 2021 г.

Зам. директора по УМР _____ Жигарева Е.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение А

Тематический план и содержание учебной междисциплинарного курса ПМ.01 МДК.01.07: Выполнение работ по профессии электрик судовой для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования	**Содержание:**	2
	Судовое электрооборудование и автоматика	
	Судовые машины постоянного тока	
	Судовые синхронные машины	
	Асинхронные двигатели	
	Электроизмерительная и контрольная аппаратура	
	Трансформаторы	
	Электрические аппараты	
	Судовые электроприводы	
	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	
	Электроизмерительная и контрольная аппаратура	
	Приборы контроля и сигнализации, средства автоматики и дистанционного управления	
	Датчики и преобразователи	
	Судовые электрические сети	
	Судовая электрическая аппаратура	
	Судовые средства связи и электронавигации	
	Судовые электронавигационные приборы	
	Общие сведения о радиолокационной станции и системах автоматической радиолокационной прокладки	
	Общие сведения о системах судовой подвижной радиосвязи	
	Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации	
	Практические работы	4
	-чтение электрических схем; - подготовка электрических машин к пуску и выключению; - пользование электроизмерительными приборами; - определение тока срабатывания плавкой вставки предохранителя; - элементарный расчет кабеля судовой электрической сети; - испытание линии на потерю напряжения; - подключение приборов сигнализации: звонков, трещоток, ревунов; - пуск и работы электродвигателя постоянного тока судового электропривода; - пуск и работа асинхронного электродвигателя судового электропривода; - испытание изоляционного материала на электрическую прочность; - испытание изоляционного материала на температуростойкость; - обслуживание работающих генераторов; - обслуживание электродвигателей.	
	Самостоятельная работа:	**30**

	1. Изучение устава службы на судах	
Раздел 2. Безопасность жизнедеятельности на судне	**Содержание:**	**2**
	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	
	Особенности производственной деятельности	
	Техническая безопасность	
	Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности	
	Практические занятия:	**2**
	1. Оказание первой медицинской помощи пострадавшему 2. Проверка электроинструмента на изоляцию.	
	Самостоятельная работа:	
	1. Изучение конструкции дизель-генераторов различных типов	**30**
Раздел 3 Ремонт и обслуживание электрических сетей и оборудования	- элементарный расчет сечения кабеля судовой электрической сети; - испытание линии на потерю напряжения; - определение освещенности при использовании светильников разных типов; -подключение приборов сигнализации: световой и звуковой (звонков, трещоток, ревунов);	**2**
	- пуск и работа электродвигателя постоянного тока судового электропривода; - пуск и работа асинхронного электродвигателя судового электропривода; -ремонт схемы управления командо-контроллерного типа.	
	- испытание изоляционного материала на электрическую прочность; - испытание изоляционного материала на температуростойкость; - обслуживание работающих генераторов; - обслуживание электродвигателей	
	Практические работы	**3**
	-ремонт щеточного аппарата и коллектора двигателя с фазным ротором - пуск и работа асинхронного электродвигателя судового электропривода; -ремонт схемы управления. - пуск и работы электродвигателя постоянного тока судового электропривода; - ремонт систем освещения; -замена и ремонт осветительной арматуры.	
	Самостоятельная работа	30
	-изучение способов пуска и торможения асинхронных двигателей; - изучение способов ремонта коллекторов машин -изучение способов ремонта щеточного аппарата	
Раздел 4 Генерация электроэнергии на судне	-устройство и принцип действия дизель-генераторных установок	**2**
	- выработка электроэнергии с помощью валогенераторов.	
	- питание с берега.	
	- поддержание генерации на нормативном уровне	
	Практические занятия	**3**
	- ремонт измерительных приборов, замена, профилактика; -ремонт контрольно измерительной аппаратуры ГРЩ - ремонт сетей ГРЩ-РЩ; -профилактика и ремонт пускателей, рубильников и	

	командо- контроллеров. -замена и ремонт сетей освещения.	
	Самостоятельная работа	30
	-изучение способов прокладки кабельных трасс; -изучение новых устройств поддержания нормативов качества электроэнергии. САРН, САРЧ на микропроцессорах.	
Раздел 5 **Ремонт и обслуживание аварийной системы электроснабжения**	- исследование системы управления "генератор-двигатель"; - автоматический пуск аварийного дизель – генератор.	**2**
	- аварийное электроснабжение ответственных источников	
	- судовые аккумуляторные батареи, зарядка, обслуживание. - работа с электролитом и меры безопасности.	
	- аварийный распределительный щит, устройство и подключение	
	- меры электробезопасности при обслуживании аккумуляторных батарей	
	Практические занятия	**2**
	- изучение способов устранения биения валов электродвигателей; -автоматическая зарядка аккумуляторных батарей; -аварийное подключение, время, нормативы;	
	- ремонт АРЩ, защита на АРЩ	
	Самостоятельная работа	34
	- изучение аварийного электроснабжения. - прокладка и требование к сетям аварийного электроснабжения ответственных потребителей, осушительных и пожарных насосов.	
Итого		178