

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО
«Экспериментальная судовой верфь»
И.В. Добролюбов

« 29 » 04 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора
по учебно - производственной
работе

Н.Ф. Борзенко

« 29 » 04 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебная дисциплина ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

специальность 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.05.2014 N 444.

Рассмотрена на заседании ПЦК Техническое обслуживание и эксплуатация судовых машин и механизмов

протокол № 4 от «22» апреля 2020 г.

Председатель ПЦК  /Царев А.С./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Царев Алексей Сергеевич, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	4
2	Структура и содержание профессионального модуля	7
3	Условия реализации программы профессионального модуля	25
4	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 08.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики
ПК 1.1.	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.
ПК 1.2.	Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.
ПК 1.3	Выполнять работы по регламенту обслуживания электрооборудования и средств автоматики.
ПК 1.4	Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.
ПК 1.5	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none">— выполнения мероприятий по снижению травмопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;— использования нормативов технического обслуживания судового электрооборудования;— обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых электроэнергетических установок; выбора и расчета параметров электрических машин и аппаратов;— применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования;— выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового оборудования и средств автоматики; настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, чтения электросхем, чертежей и эскизов деталей;
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> — использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления техническими средствами судов; — расчета электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в нее, расчета на электрическую, тепловую устойчивость при эксплуатации на судне, поиска неисправностей в силовых цепях и системах автоматики, применения алгоритма поиска неисправностей системами микропроцессорного управления и экспертными компьютерными системами поиска неисправностей;
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> — производить пуск синхронных генераторов в работу, перераспределять активную и реактивную мощность между генераторами, разгружать и выводить синхронный генератор из работы, определять работоспособность систем защиты генераторов; — определять работоспособность синхронных генераторов, восстанавливать систему возбуждения, контролировать износ щеток цепи возбуждения; — производить необходимые замеры, как в электрических силовых цепях, так и контрольные замеры сопротивления изоляции и сопротивления заземления, производить замену неисправной коммутационной аппаратуры, измерительных приборов и устройств расширения пределов измерения на силовых щитах; — производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита и аварийного распределительного щита как без напряжения, так и под напряжением, производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; — анализировать условия работы судовых электроприводов; выполнять правила технической эксплуатации; — оценивать текущее состояние элементов и функциональных устройств судовой автоматики, производить их текущее и регламентное обслуживание; — производить дефектацию и возможный на судне ремонт электрических машин переменного и постоянного тока, электрических коммутационных аппаратов с выявлением неисправности и принятием решения об их дальнейшей эксплуатации; — выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования;
Знать	<ul style="list-style-type: none"> — устройство электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов машин постоянного и переменного тока, особенности работы электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями; — судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов; — судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок; — устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебедок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями; — структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного распределительных щитов; — порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - **1269 часов**, из них: на освоение МДК- **621 час**, на практики: учебную - **36 часов**, производственную— **612 часов** и промежуточная аттестация— **16 часов**

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля. «ПМ.01. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем модуля во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Консультации	
			Всего	В том числе: лабораторных и практических занятий	Учебная		
ПК 1.1-1.5 ОК 1-10	МДК.01.01. Эксплуатация и ремонт судовых электрических машин, электроэнергетических систем и электроприводов, электрических систем автоматики и контроля	490	332	122	7	158	
ПК 1.1-1.5 ОК 1-10	МДК.01.02 Судовые электроприводы	131	82	44	7	49	
	Производственная практика, часов	612			5		
	Промежуточная аттестация	16					
	Всего:	1269	414	166	36	612	207

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01. Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах	Уровень компетенции
<p>МДК.01.01. Эксплуатация и ремонт судовых электрических машин, электроэнергетических систем и электроприводов, электрических систем автоматики и контроля</p> <p>Тема 1. Судовые электроэнергетические системы</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация судового электрооборудования. Расположение основных элементов электрооборудования на судне. 2. Классификация СЭЭС. Структурные схемы СЭС. Параметры СЭЭС. 3. Режимы работы судна. Режимы работы приёмников электроэнергии. 4. Генераторные агрегаты. Приводные двигатели генераторных агрегатов. Генераторы переменного тока. 5. Системы регулирования частоты вращения ГА: основные характеристики, классификация, применение разных типов АРЧ. 6. Параллельная работа генераторов. Синхронизация синхронных генераторов. Методы синхронизации синхронных генераторов. 7. Классификация судовых распределительных устройств. Принципиальные схемы распределительных щитов. Схема главного распределительного щита. 8. Коммутационно-защитная аппаратура распределительных устройств -автоматические выключатели, предохранители, реле защиты . 9. Аварийные электростанции. Принципиальная схема аварийного распределительного щита (АРЩ). Источники питания аварийных СЭС. 10. Судовые аккумуляторы и гальванические элементы 11. Судовые электрические сети. Судовые кабели и провода. Сопротивление изоляции кабелей и проводов. Измерение сопротивления изоляции. 12. Защита приёмников электроэнергии и электрических сетей <p>Практические занятия</p>	24	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
		38	

	<p>1. Назначение, классификация и основные требования к электрическим машинам.</p> <p>2. Стандартизация основных параметров и качество электрических машин.</p> <p>3. Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Коллекторные генераторы постоянного тока</p> <p>4. Коллекторные двигатели. Электромашинный усилитель.</p> <p>5. Назначение и области применения трансформаторов. Принцип действия и классификация трансформаторов. Устройство трансформаторов.</p> <p>6. Трансформаторы с плавным регулированием напряжения. Трансформаторы для выпрямительных установок. Сварочные трансформаторы.</p> <p>7. Устройство и принцип действия трёхфазных асинхронных двигателей. Свойства трёхфазных асинхронных двигателей</p> <p>8. Пусковые свойства трёхфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Пуск асинхронных двигателей с фазным ротором.</p> <p>9. Конструктивные схемы и принцип действия синхронной машины.</p> <p>10. Параллельная работа синхронных генераторов. Принцип работы и пуск синхронного двигателя.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Исследование способов пуска асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором (<i>лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники» - бит.</i>)</p> <p>2. Определение параметров машин постоянного тока (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)</p> <p>3. Изучение принципиальных электрических схем пуска и торможения АД (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)</p> <p>4. Изучение принципиальных электрических схем пуска ДПТ (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</i>)</p>	<p>12</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>18</p>	
<p>Тема 3. Судовые электрические приводы</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>СР №6. Требования РРР, предъявляемые к электродвигателям</p> <p>СР №7. Требования РРР, предъявляемые к трансформаторам</p> <p>СР №8. Требования РРР, предъявляемые к генераторам</p> <p>Содержание</p> <p>1. Теоретические основы электропривода.</p> <p>2. Способы пуска, регул. частоты вращения и торможения электроприводов постоянного тока</p> <p>3. Способы пуска, регулирования частоты вращения и торможения судовых электроприводов переменного тока</p> <p>4. Общие сведения о системах управления судовыми электроприводами. Принципы и схемы автоматического, полуавтоматического и ручного управления</p> <p>5. Электроприводы рулевых устройств</p> <p>6. Электроприводы специального назначения</p> <p>7. Электроприводы судовых нагнетателей</p>	<p>20</p>	<p>ПК 1.1-1.5</p> <p>ОК 1-10</p>

	<p>4. Принципиальные схемы управления гребными электрическими установками постоянного тока.</p> <p>5. Принципиальные схемы управления гребными электрическими установками переменного тока.</p> <p>6. Схемы защиты и блокировки гребных электрических установок переменного тока.</p> <p>7. Принципиальные схемы управления гребными электрическими установками двойного рода тока.</p> <p>8. Схемы защиты и блокировки гребных электрических установок двойного рода тока.</p> <p>Практические занятия (<i>Мультимедийное оборудование – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.</i>)</p> <p>1. Работа с принципиальными электрическими схемами ГЭУ</p> <p>2. Схемы выпрямительных устройств для ГЭУ</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>20</p>	
<p>Тема 5. Судовые электрические устройства и системы связи, управления, автоматики, контроля и сигнализации</p>	<p>Самостоятельная работа</p> <p>СР №14. Требования РРР, предъявляемые к ГЭУ</p> <p>Содержание</p> <p>1. Электрические схемы. Международные обозначения элементов в электрических схемах.</p> <p>2. Правила чтения электрических схем</p> <p>3. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности и классы точности, условные обозначения, устройство и принцип действия</p> <p>4. Эксплуатация электроизмерительных приборов. Неисправности электроизмерительных приборов и способы их устранения.</p> <p>5. Датчики и индикаторы. Индукционная система синхронной передачи.</p> <p>6. Приборы для измерения температуры, давления, расхода, уровня, частоты вращения</p> <p>7. Назначение и виды внутрисудовой электрической связи и сигнализации. Телефонная связь.</p> <p>8. Судовые электрические телеграфы и указатели. Внутрисудовая электрическая сигнализация</p> <p>9. Системы управления установками машинно-котельного отделения. Системы управления палубными механизмами. Системы управления рулевыми машинами.</p> <p>10. Системы пожарной сигнализации судов. Аварийно-предупредительные системы судов.</p>	<p>18</p>	<p>ПК 1.1-1.5</p> <p>ОК 1-10</p>
	<p>Практические занятия (<i>Мультимедийное оборудование – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.</i>)</p> <p>1. Исследование потенциометрического и термоэлектрического датчика</p> <p>2. Исследование индуктивного датчика</p> <p>3. Исследование емкостного и пьезоэлектрического датчика</p> <p>4. Исследование электромагнитного реле</p> <p>5. Исследование простейшего МУ</p> <p>6. Исследование МУ с обратной связью</p> <p>7. Изучение электрических схем управления пожарной сигнализации судов</p> <p>8. Изучение принципиальной электрической схемы ДАУ</p> <p>9. Изучение принципиальной электрической схемы электрогидравлической рулевой машины</p> <p>Дифференцированный зачет</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

	<p>Самостоятельная работа</p> <p>СР №15. Требования РРР, предъявляемые к электроизмерительным приборам</p> <p>СР №16. Требования РРР, предъявляемые к электрическим машинным телеграфам</p> <p>СР №17. Требования РРР, предъявляемые к телефонной связи</p> <p>СР №18. Требования РРР, предъявляемые к авральной сигнализации</p> <p>СР №19. Требования РРР, предъявляемые к сигнализации обнаружения пожара</p>	30	
<p>Тема 6. Судовое электрическое освещение и электронагревательные приборы</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Источники света: классификация источников, лампы накаливания, люминесцентные лампы.</p> <p>2. Светильники и прожекторы</p> <p>3. Расчёт электрического освещения</p> <p>4. Световая сигнализация</p> <p>5. Коммутаторы сигнально-отличительных фонарей, классификация.</p> <p>6. Основные сведения об электронагревательных приборах.</p> <p>7. Приборы сопротивления.</p> <p>8. Индукционные нагревательные приборы.</p> <p>9. Радиационные нагревательные приборы.</p> <p>10. Схемы включения судовых электронагревательных приборов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Изучение конструкции ламп накаливания. Изучение конструкции люминесцентных и светодиодных ламп (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой I шт.)</i>)</p> <p>2. Коммуникаторы сигнальных огней. Свето-импульсная отташка (<i>Стенд пульт управления судном (ПВС)</i>)</p> <p>3. Схемы включения судовых нагревательных приборов, камбуза, бани, электрических котлов (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой I шт.)</i>)</p> <p>4. Проведение электромонтажных работ с судовыми светильниками (<i>Оборудование и материалы для электромонтажных работ</i>)</p> <p>5. Проведение электромонтажных работ с распределительными коробками (<i>Оборудование и материалы для электромонтажных работ</i>)</p> <p>6. Изучение принципиальных электрических схем судового освещения (<i>Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой I шт.)</i>)</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>СР №20. Требования РРР, предъявляемые к судовому освещению</p> <p>СР №21. Требования РРР, предъявляемые к сигнально-отличительным фонарям</p> <p>СР №22. Требования РРР, предъявляемые к нагревательным приборам</p>	20	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
<p>Тема 7. Судовые средства радиосвязи, радионавигации и электронавигации</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Основы теории, принцип действия, устройство и эксплуатация гидрокомпасов</p> <p>2. Принцип действия, устройство и правила эксплуатации лагов.</p>	16	ПК 1.1-1.5

	<p>3. Принцип действия, устройство и правила эксплуатации навигационных эхолотов.</p> <p>4. Принцип действия, устройство и правила эксплуатации авторулевых.</p> <p>5. Радиолокационные станции.</p> <p>6. Наземные радионавигационные системы.</p> <p>7. Спутниковые навигационные системы и навигационные комплексы.</p> <p>8. Судовое радиоборудование глобальной морской системы связи при бедствии (ГМССБ)</p> <p>Практические занятия (Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.)</p> <p>1. Изучение электрических схем гироскопов</p> <p>2. Изучение электрических схем судовых лагов</p> <p>3. Изучение электрических схем эхолотов</p> <p>4. Изучение электрических схем авторулевых</p> <p>5. Изучение электрических схем радиолокационных станций</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>СР №23. Требования РРР, предъявляемые к комплектации судов средствами радиосвязи</p> <p>СР №24. Требования РРР, предъявляемые к размещению радиоборудования и монтажу кабельной сети</p> <p>СР №25. Требования РРР, предъявляемые к антенным устройствам и заземлению</p> <p>СР №26. Требования РРР, предъявляемые к радио- и навигационному оборудованию</p>	<p>10</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>26</p>	<p>ОК 1-10</p>
<p>Тема 8. Техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Основные сведения о техническом обслуживании и ремонте судового электрооборудования.</p> <p>2. Техническое обслуживание и ремонт электрических машин.</p> <p>3. Техническое обслуживание и ремонт систем регулирования частоты вращения генераторных агрегатов.</p> <p>4. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств.</p> <p>5. Техническое обслуживание и ремонт электроизмерительных приборов, элементов и приборов систем управления, автоматики, контроля и сигнализации</p> <p>6. Техническое обслуживание и ремонт судовых электроприводов</p> <p>7. Техническое обслуживание и ремонт средств внутренней судовой электрической связи и сигнализации, электрических приборов управления судном</p> <p>8. Техническое обслуживание и ремонт гребных электрических установок.</p> <p>9. Техническое обслуживание и ремонт судовых электрических сетей.</p> <p>10. Техническое обслуживание и ремонт судового электрического освещения и электронегательных приборов.</p> <p>11. Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторных батарей</p> <p>12. Правила техники безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте судового электрооборудования</p> <p>Практические занятия</p>	<p>24</p>	<p>ПК 1.1-1.5</p> <p>ОК 1-10</p>
		<p>4</p>	

<p>Тема 9. Судовые энергетические установки, механизмы и системы</p>	<p>1. Проведение технического обслуживания ГРЩ (Стенд ГРЩ380/220В)</p>	<p>4</p>	
	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система пуска и управления ДВС 2. Системы наддува судовых дизельных двигателей. 3. Принцип действия турбины и её устройство 4. Пуск турбоагрегата и развитие хода судна. Управление турбоагрегатом при маневрировании. 5. Передача мощности от дизельного двигателя к движителю. 6. Передача мощности от судовой турбинной установки к движителю 7. Котельная установка и потребители пара на судах 8. Техническое обслуживание котельной установки 9. Специальные устройства судов с вертикальным и горизонтальным способом грузообработки 10. Специальные системы танкеров: назначение, классификация, эксплуатация и техническое обслуживание. 	<p>20</p>	<p>ПК 1.1-1.5 ОК 1-10</p>
<p>Курсовое проектирование</p>	<p>Примерная тематика курсовых работ</p> <p>Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-981» № пр.7586. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-970» № пр.7586. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-959» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-971» № пр.7586. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-980» № пр.7586. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1385» № пр.191. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-982» № пр.7586. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1388» № пр.191. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-986» № пр.7586. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1389» № пр.191. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-749» № пр.276. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-761» № пр.276. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-763» № пр.276. Расчет судовой энергетической системы т/х «СТ-1376» № пр.191. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-971» № пр.7586. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «Ота-947» № пр.758ам. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-501» № пр.162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-517» № пр.162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-537» № пр.162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «БТМ-538» № пр.162А. Расчет судовой энергетической системы т/х «РТ-606» № пр.1741.</p>	<p>30</p>	

	Расчет судовой энергетической системы п/х «РТ-647» № пр. 1741А.	
МДК.01.02. Судовые электроприводы		
Тема 1. Судовые рулевые электроприводы.		18
	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация рулевых электроприводов. 2. Моменты на баллере руля и нагрузочные диаграммы рулевых электроприводов. 3. Рулевой электропривод с управлением по системе Г-Д. 4. Рулевой электропривод с дроселями насыщения. 5. Электрогидравлические рулевые приводы. 6. Расчет мощности и исполнительного двигателя электрогидравлического рулевого привода. 7. Системы автоматического управления курсом судна. 8. Дискретные системы Авторулевой контактного типа. 9. Системы непрерывного действия АР, АТР. 	ПК 1.1-1.5 ОК 1-10
	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение электрических схем контрольного управления <i>(Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.))</i> 2. Изучение электрических схем контакторного управления <i>(Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.))</i> 3. Изучение электрических схем рулевого электропривода с питанием от сети постоянного тока <i>(Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.))</i> 4. Изучение электрических схем рулевого привода следящего действия <i>(Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.))</i> 5. Расчет мощности и исполнительного двигателя электрогидравлического рулевого привода <i>(Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.))</i> 6. Изучение принципа действия электрогидравлической рулевой машины <i>(Стенд электрогидравлической рулевой машины (ЭГРМ))</i> 	22 4 4 4 4 4 2 30
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>СР №1. Изучение работы схем автоматизированного управления электроприводами с двигателями постоянного тока</p> <p>СР №2. Изучение работы схем автоматизированного управления электроприводами с двигателями переменного тока.</p> <p>СР №3. Изучение работы схем электроприводов, используемых на судах технического флота.</p> <p>СР №4. Изучение работы схем электроприводов гребных электрических установок.</p> <p>СР №5. Составление таблицы по основным неисправностям в электроприводе рулевых устройств</p>	
Тема 2. Электроприводы швартовно-якорных, буксирных и грузоподъемных механизмов.	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Якорно-швартовные устройства и требования РРР к ним. 2. Режим работы электропривода якорно-швартовных механизмов. 3. Расчет электропривода ЯШМ. 4. Выбор электродвигателя ЯШМ и его проверка. 	20 ПК 1.1-1.5 ОК 1-10

	<p>5. Электроприводы ГПП. 6. Электроприводы МКО. 7. Шлюпочная лебедка. 8. Электроприводы судовых лифтов. 9. Система управления судовыми кранами. 10. Система управления электроприводами ЯШМ.</p> <p>Практические занятия</p> <p>7. Изучение электрических схем электроприводов буксирных лебедок (Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.) 8. Изучение электрических схем электроприводов вспомогательных механизмов (Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.) 9. Изучение электрических схем электроприводов ЯШМ (Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.) 10. Изучение электрических схем электроприводов грузовых лебедок (Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.) 11. Изучение электрических схем электроприводов шлюпочных лебедок (Мультимедийное оборудование (моноблок – 7 шт. телевизор со стойкой 1 шт.) 12. Изучение принципа действия ПУМ (Стенд пульт управления механизмами (ПУМ))</p> <p>Самостоятельная работа СР №6. Составление таблицы по основным неисправностям в электроприводе ЯШМ СР №7. Составление таблицы по основным неисправностям в электроприводе судовых нагнетателей СР №8. Составление таблицы по основным неисправностям в электроприводе ГППМ</p>	<p>22</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>19</p>	
<p>Учебная практика Виды работ: Разделка, сращивание и маркировка кабелей. Определение неисправностей электрических машин. Ремонт и профилактика электрооборудования (реле, контакторов, трансформаторов). Монтаж коммутационной и защитной аппаратуры. Монтаж электрораспределительных устройств. Монтаж осветительного электрооборудования.</p> <p>Производственная практика Виды работ: Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и знакомство с рабочим местом Изучение устройства судна Изучение нормативно-технической документации судовой электростанции и других электроустановок. Изучение и соблюдение правил ведения электротехнического журнала на судне Контроль сопротивления изоляции</p>		<p>36</p> <p>612</p>	

		<p>Контроль сопротивления заземления</p> <p>Участие в проведении плановых технических уходах и других профилактических мероприятиях</p> <p>Изучение и эксплуатация средств судовождения</p> <p>Выполнение процедур безопасного обращения с запасами, их размещения и крепления</p> <p>Изучение структуры и эксплуатация судовой автоматизированной электроэнергетической системы</p> <p>Изучение и эксплуатация системы распределения активной и реактивной мощности</p> <p>Изучение состава и устройств главного распределительного щита, его эксплуатация</p> <p>Изучение судовых проводов и кабелей</p> <p>Потребители электрической энергии на судне</p> <p>Составление таблицы потребителей</p> <p>Разгрузка и вывод из работы синхронного генератора</p> <p>Введение дизель-генераторов в параллельный режим</p> <p>Параметрический контроль судовой электростанции по приборам на ГРЩ и пульте ЦПУ и АРЩ</p> <p>Необходимые включения и отключения судовых электропотребителей</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация электрических машин постоянного и переменного тока</p> <p>Особенности работы электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями напряжения и частоты тока</p> <p>Устройство судовых трансформаторов, их характеристики и режимы работы</p> <p>Замена электрических машин</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация судовых рулевых электроприводов</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация судовых якорно-швартовых электроприводов</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация электроприводов судовых грузоподъемных устройств</p> <p>Изучение устройства и эксплуатация электроприводов вспомогательных механизмов</p> <p>Подготовка к включению, включение и контроль работоспособности судовых электроприводов</p> <p>Анализ условий работы судовых электроприводов</p> <p>Случаи и порядок немедленного отключения электропривода</p> <p>Контроль работы микропроцессорных систем управления судовыми приводами</p> <p>Виды и нормативы технических обслуживаний</p> <p>Выбор измерительного и испытательного оборудования при проведении ТО судового оборудования и средств автоматики</p> <p>ТО №2 судовой электростанции и ГРЩ</p> <p>ТО №2 электроприводов палубной группы</p> <p>ТО №2 электропривода рулевого и подруливающего устройств</p> <p>ТО №2 электроприводов вспомогательных механизмов</p> <p>ТО аккумуляторных батарей</p> <p>ТО электроустановок с микропроцессорным управлением</p> <p>Поиск неисправностей в системах управления электроприводами</p> <p>Проверка в работе, настройка и регулировка элементов электрооборудования и электроавтоматики судна</p> <p>Контроль износа щеток цепей возбуждения синхронных генераторов</p> <p>Алгоритм действия электромеханика при нарушении нормальной работы СЭЭС</p>
--	--	---

<p> Определение работоспособности систем защиты генераторов Восстановление работоспособности систем возбуждения синхронных генераторов Замена неисправной коммутационной аппаратуры Замена измерительных приборов Замена устройств расширения пределов измерения на силовых щитах Дефектация и возможный ремонт на судне электрических машин постоянного и переменного тока Поиск неисправностей в силовых цепях и системах автоматики Поиск неисправностей с помощью систем микропроцессорного управления Выполнение наладочных операций при эксплуатации судовых электроприводов и устранение неисправностей Определение по показаниям приборов и внешним признакам неисправности в электрооборудовании Использование измерительной аппаратуры Консервация электрооборудования Расконсервация электрооборудования Ремонтные и электромонтажные работы на судне Оформление технической документации и составление ремонтных ведомостей Содействие ТО и ремонту судовых электрических систем и механизмов Соблюдение безопасного использования электрического оборудования Изучение судовой энергетической установки и систем, обслуживающих судовую силовую установку Эксплуатация судовой энергетической установки и систем, обслуживающих судовую силовую установку Подготовка двигателя к пуску, пуск, выход на рабочий режим и остановка двигателя под контролем вахтенного механика Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей в обычных и чрезвычайных ситуациях, включая системы управления Ведение квалифицированного наблюдения за работой судовых энергетических установок и обслуживание их под контролем вахтенного механика Использование внутренней связи и систем аварийно - предупредительной сигнализации Изучение устройства и эксплуатационных характеристик вспомогательных механизмов машинного отделения и связанных с ними систем управления Изучение основных терминов, понятий и определений, используемых при несении вахты, выполняемых во время несения вахты. Несение самостоятельно ходовой и стояночной вахты Самостоятельная подготовка к работе дизеля и выход на заданный режим Участие в плановых технических уходах за палубными механизмами и системами </p>		
Промежуточная аттестация	16	
Всего	1269	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:

Лаборатория "Судового электрооборудования и средств автоматики",
оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся – 25 шт.;
- рабочее место преподавателя – 1 шт.;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- Мультимедийное оборудование (моноблок – 14 шт. телевизор со стойкой 2 шт)
- электротехническое оборудование, материалы и инструменты

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - ПО «Виртуальный лабораторный стенд электрооборудования судов»;
 - ПО Дельта-тест Электрик
 - ПО средств автоматизации среды программирования ONI, OWEN
 - лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»
 - стенды «Судовое электрооборудование»:
1. стенд ГРЩ 380 / 220 В,
 2. стенд пульта управления судном (ПУС),
 3. стенд пульта управления механизмами (ПУМ),
 4. стенд судовой электростанции 5 кВт,
 5. стенд электрогидравлической рулевой машины (ЭГРМ),
 6. стенды управления судовыми насосами и вентиляцией.

Оснащение оборудование и инструменты, материалы в т.ч.:

- лоток перфорированный 150x50 - 20шт.
- кабельный канал 100*60 – 20шт.
- заглушка для кабельного канала 100x60 – 10шт.
- выключатель одноклавишный – 10шт.
- розетка с з/к 220В, 16А – 5шт.
- рамка и суппорт на 1 элемент (розетка, выключатель) -15шт
- кабельный канал 40*20 – 25шт.
- крепление д16 – 100шт.
- коробка универсальная КМКУ 88x88x44 – 10шт.
- концевой выключатель 1 НО, 1НЗ – 10шт.
- выключатель одноклавишный кнопочный внутр.уст. 10 А-10шт.
- двухламповый судовой светильник СС-839 Е – 15шт.
- вентилятор - 5шт.
- датчик движения инфракрасный – 5шт.
- стационарная вилка 3Р+РЕ+N 16А – 5шт.
- электродвигатель 3-фазный 0,18кВт 1500об/мин -15шт.
- сальник d=25 мм (D отв. бокса 27 мм) – 40шт.
- шкаф 700x500x200мм – 5шт.
- DIN-рейка – 10шт.
- кабель канал перфорированный 60*40 -15шт.
- сигнальные лампы на DIN рейку (желтая, зеленая, красная) -15шт.
- автоматический выключатель 3Р, 32А 4,5кА х-ка С - 5шт.
- автоматический выключатель 3Р, 25А 4,5кА х-ка С – 10шт.
- автоматический выключатель 1Р, 10А 4,5кА х-ка С - 15шт.
- автоматический выключатель 1Р, 6А 4,5кА х-ка С - 5шт.
- автоматический выключатель дифференциального тока 10А, 30МА, 6кА х-ка С – 5шт.

- контактор трехполюсный – 15шт.
- реле тепловое – 15шт.
- ограничитель на DIN-рейку(металл) – 50шт.
- контактор модульный 1НЗ – 5шт.
- контактор модульный 2НО – 5шт.
- реле времени с задержкой на включение - 5шт.
- реле времени с задержкой на выключение – 5шт.
- импульсное реле - 5шт.
- звонок - 5шт.
- программируемое логическое реле модульного исполнения - 5шт.
- блок питания для логического реле – 10шт.
- кабель для программирования – 5шт.
- клемма 4мм2 серая – 200шт.
- клемма 4мм2 синяя – 100шт.
- клемма 4мм2 РЕ – 50шт.
- пластиковая заглушка для клеммы 4мм2 – 10шт.
- корпус КР103 для кнопок 3 места – 10шт.
- кнопка с индикацией – 30шт.
- саморезы металл 3,5х20 – 500шт.
- саморезы металл с пером 3,5х30 – 25шт.
- саморезы универсальные 3,5х25 – 50шт.
- гофра d16 – 125м.
- кабель КНР 4*1,5 -100м.
- кабель КНР 5*1,5 – 100м.
- кабель КНР 5*2,5 – 25м.
- кабель КНР 2*1,5 – 25м.
- провод ПВЗ 1х6 (желто-зеленый) - 25м.
- провод ПВЗ 1х2,5 (желто-зеленый) – 50м.
- провод ПВЗ 1х2,5 (синий) – 50м.
- провод ПВЗ 1х2,5 (белый) – 10м.
- провод ПВЗ 1х1,5 (желто-зеленый) – 50м.
- провод ПВЗ 1х1,5 (синий) – 250м.
- провод ПВЗ 1х1,5 (белый) – 500м.
- наконечник-гильза E6012 6мм2 с изолированным фланцем - 5шт.
- наконечник-гильза E1508 1,5мм2 с изолированным фланцем – 10шт.
- наконечник-гильза НГИ2 1,5-12 с изолированным фланцем – 10шт.
- наконечник-гильза НГИ2 2,5-12 с изолированным фланцем – 10шт.
- наконечник-гильза E2508 2,5мм2 с изолированным фланцем – 10шт.
- прожектор для освещения кабинки - 5шт.
- переносная розетка 3Р+РЕ+N 16А - 5шт.
- розетка 2-х местная, с зазем/конт, 16А - 5шт.
- рулетка – 5шт.
- маркеры -15шт.
- кисть малярная (для уборки стружки) - 5шт.
- изоленга ПВХ (синий) – 5шт.
- изоленга ПВХ (желто-зеленый) – 5шт.
- изоленга ПВХ (белый/черный/красный) - 15шт.
- маркер проводников -"0,1,2,3,4,5,6,7,8,9" 1,5 мм2 - 5шт.
- маркер проводников -"0,1,2,3,4,5,6,7,8,9" 2,5 мм2 - 5шт.
- площадка самоклеящаяся - 10шт.
- хомуты-стяжки нейлон 3*200 – 10шт.
- хомуты-стяжки нейлон 2,5*150 – 10шт.
- ящик для материалов (пластиковый короб) – 5шт.
- корзина для мусора – 5шт.
- диэлектрический коврик – 1шт.
- веник и совок – 5шт.
- стуло поворотное – 5шт.
- пояс для инструмента – 5шт.
- пассатижи – 5шт.
- боковые кусачки – 5шт.

- устройство для снятия изоляции 0,2-6мм - 5шт.
- нож для резки кабеля с ПВХ ручкой, с фиксатором – 5шт.
- набор отверток плоских (2,2; 2,5; 3,0; 3,2; 4,0; 5,0) – 5шт.
- набор отверток крест (0, 1, 2, 3) – 5шт.
- набор отверток часовых 08; 09; 10; 15; 20) – 5шт.
- уровень, L= 40см– 5шт.
- уровень, L= 150см– 5шт.
- ключ разводной– 5шт.
- молоток– 5шт.
- кернер– 5шт.
- набор бит для шуруповерта– 5шт.
- набор сверл, D= 1-10– 5шт.
- сверло ступенчатое 10,0-40,0мм– 5шт.
- коронка по металлу D=32мм– 5шт.
- коронка по металлу D=22мм– 5шт.
- ножовка по металлу– 5шт.
- напильник плоский– 5шт.
- напильник круглый– 5шт.
- ящик для инструмента– 5шт.
- круглогубцы– 5шт.
- торцевой ключ и сменные головки– 5шт.
- фонарик налобный– 5шт.
- угломер– 5шт.
- клещи обжимные КО-04Е 0,5-6,0 мм²– 5шт.
- кусачки арматурные (болторез) – 5шт.
- пружина стальная для изгиба жестких труб д.16мм– 5шт.
- угольник металлический– 5шт.
- стремянка или подмости– 5шт.
- инструментальная тележка трех ярусная открытая – 5шт.
- мультиметр универсальный– 5шт.
- шуруповерт аккумуляторный– 5шт.
- фен технический– 5шт.
- Шкаф под оборудование (1500*2000*500) (№8 позиция договора) – 2 шт.
- Верстак (1600*650*850) (№14) – 5 шт

Учебно-производственное оборудование

Комплекс для получения практических навыков по эксплуатации, техническому обслуживанию, контролю и выявлению неисправностей в работе судового оборудования и средств автоматизации (Стенд ГРЦ 380 / 220 В – 1 шт. Стенд ГРЦ 24 В – 1 шт. Стенд пульты управления судном (ПУС) – 1 шт. Стенд пульты управления механизмами (ПУМ) – 1 шт. Стенд судовой электростанции 5 кВт – 2 шт. Стенд электрогидравлической рулевой машины (ЭГРМ) – 1 шт.)

Программное обеспечение:

- программное обеспечение средств автоматизации современного судна «Дельта-электрик», и среды программирования ONI, OWEN, SIEMENS LOGO. ПО Виртуальный лабораторный стенд электрооборудования судов (6)

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

Оснащенные базы практики

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и где есть оборудование, инструменты, расходные материалы, обеспечивающие выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудование и инструменты (или их аналогов), используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и

указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции: «Эксплуатация судового электрооборудования».

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Бурков А.Ф. *Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов: учебник/ А.Ф. Бурков.* - СПб.: Издательство : Лань, 2019.- 340с.
2. *Технические средства судовождения. Том 3. Судовые приборы электронной навигации: учебник / под ред. Ю.М. Устинова .* СПб, МОРСАР, 2016 .- 472с.
3. *Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. - 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 181 с.*

Дополнительные источники:

1. Сухарев Е.М. Судовые электрические станции, сети и их эксплуатация, - Л. Судостроение, 2015.
2. Алиев М. И. Электротехнический справочник, - М.. РадиоСофт, 2004.
3. Иванов В.И. Электрические средства автоматизации речных судов. Справочник - М.. Транспорт, 1990.
4. Роджеро Н.И. Справочник судового электромеханика и электрика, - М. Транспорт, 1989.
5. Справочник судового электротехника в 3-х томах. Под ред. Китаенко Г.И., - Л. Судостроение, 1980.
6. Кацман М. М. Электрические машины, - М. Высшая школа, 2001.
7. ГОСТ Р 54585-2011 Электрооборудование судовое. Требования безопасности, методы контроля и испытаний
8. ГОСТ 24040-80 Электрооборудование судов. Правила и нормы проектирования и электромонтажа
9. Российский Морской Регистр Судоходства, - Санкт Петербург. Судостроение, (электронный вариант) 2019.
10. Российский Речной Регистр. Правила, - М. Марин инжиниринг сервис, (электронный вариант) 2019.
11. Бараников В.К. Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов. Учебное пособие, - М. Моркнига, 2012 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование ПК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1 Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учетом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.</p>	<p><i>Демонстрация знаний</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство электрических машин постоянного и переменного тока, их характеристики и режимы работы, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов машин постоянного и переменного тока, особенности работы электрических машин в составе агрегатов с тиристорными преобразователями; – судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов; – судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок; – устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебедок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями; – структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного распределительных щитов; <p><i>Демонстрация умений и практического опыта:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей; - обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых электроэнергетических установок; - применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования; 	<p>Текущий контроль в форме выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета, экзамена.</p> <p>Итоговый контроль в форме государственной итоговой аттестации.</p>

<p>ПК 1.2 Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.</p>	<p><i>Демонстрация знаний</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок; <p><i>Демонстрация умений и практического опыта:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить необходимые замеры, как в электрических силовых цепях, так и контрольные замеры сопротивления изоляции и сопротивления заземления, производить замену неисправной коммутационной аппаратуры, измерительных приборов и устройств расширения пределов измерения на силовых щитах; - выполнения мероприятий по снижению травмопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей; - применения методов оценки влияния внешних факторов (температуры, попадания брызг воды, повышенной влажности, вибрации, качки) на работу электроприводов судовых механизмов, на изменение рабочих параметров электрооборудования; - выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового оборудования и средств автоматики; настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, чтения электросхем, чертежей и эскизов деталей; 	<p>Текущий контроль в форме выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета, экзамена.</p> <p>Итоговый контроль в форме государственной итоговой аттестации.</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.</p>	<p><i>Демонстрация знаний</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов; - судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы, эксплуатацию судовых энергетических установок; - устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебедок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями; - структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распределения активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного распределительных 	<p>Текущий контроль в форме выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета, экзамена.</p> <p>Итоговый контроль в форме государственной итоговой аттестации.</p>

	<p>щитов;</p> <p><i>Демонстрация умений и практического опыта:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять работоспособность синхронных генераторов, восстанавливать систему возбуждения, контролировать износ щеток цепи возбуждения; - производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита и аварийного распределительного щита как без напряжения, так и под напряжением, производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; - оценивать текущее состояние элементов и функциональных устройств судовой автоматики, производить их текущее и регламентное обслуживание; - использования нормативов технического обслуживания судового электрооборудования; - обеспечения надежности и работоспособности элементов судовых электроэнергетических установок; 	
<p>ПК 1.4 Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.</p>	<p><i>Демонстрация знаний</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей; <p><i>Демонстрация умений и практического опыта:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить необходимые замеры, как в электрических силовых цепях, так и контрольные замеры сопротивления изоляции и сопротивления заземления, производить замену неисправной коммутационной аппаратуры, измерительных приборов и устройств расширения пределов измерения на силовых щитах; - производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита и аварийного распределительного щита как без напряжения, так и под напряжением, производить измерения электрических величин, включать электротехнические приборы, аппараты, машины, управлять ими и контролировать их эффективную и безопасную работу; - анализировать условия работы судовых электроприводов; выполнять правила технической эксплуатации; - производить дефектацию и возможный на судне ремонт электрических машин переменного и постоянного тока, электрических коммутационных аппаратов с выявлением неисправности и принятием решения об их дальнейшей эксплуатации; - использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления техническими средствами судов; 	<p>Текущий контроль в форме выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета, экзамена.</p> <p>Итоговый контроль в форме государственной итоговой аттестации.</p>

ПК 1.5 Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	<p><i>Демонстрация знаний</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надежности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей; 	<p>Текущий контроль в форме выполнения практических работ.</p> <p>Промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета, экзамена.</p> <p>Итоговый контроль в форме государственной итоговой аттестации.</p>
	<p><i>Демонстрация умений и практического опыта:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования; - расчета электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в нее, расчета на электрическую, тепловую устойчивость при эксплуатации на судне, поиска неисправностей в силовых цепях и системах автоматики, применения алгоритма поиска неисправностей системами микропроцессорного управления и экспертными компьютерными системами поиска неисправностей; 	
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> - проявляет интерес к применению МДК 01.01; МДК 01.02 в будущей профессии 	оценка устных ответов обучающихся
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> - умеет организовывать рабочее место - самостоятельно и верно называет цель деятельности планирует свою деятельность по достижению цели - оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач 	оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении внеаудиторной работы, при промежуточной аттестации, написании информационных сообщений
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, - указывает соответствие / несоответствие рабочей ситуации эталонной ситуации 	оценка результатов деятельности обучающихся при написании рефератов, при составлении информационного блока, при написании конспекта статьи
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - находит источники информации по конкретному вопросу, - извлекает и систематизирует информацию по основным источникам, - обобщает на основе найденной и проанализированной информации 	оценка результатов деятельности обучающихся в процессе выполнения практических работ

<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>- оценка подготовленных рефератов, докладов, сообщений - оценка создания электронных презентаций</p>
<p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>- использует особенности личности для групповой работы, - осуществляет контроль за выполненной группой работой и вносит коррективы</p>	<p>текущий контроль в форме оценки результатов практических занятий</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>- анализирует и корректирует результаты групповой работы на занятии - дает оценку членам команды</p>	<p>оценивание обучающихся в ходе выполнения групповой работы</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>- проявляет стремление к самообразованию и повышению профессионального уровня; - организывает самостоятельную работу при выполнении профессиональных задач</p>	<p>- оценка результатов по отчету о выполнении внеаудиторных самостоятельных работ - текущее наблюдение при выполнении практических работ</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>- анализирует направления развития речного флота с учетом изобретений в области техники и технологий - грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений</p>	<p>оценка по результатам промежуточной аттестации в форме экзамена</p>
<p>ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном (английском) языке</p>	<p>- пользуется справочниками, словарями - оформляет сообщение в соответствии с методическими рекомендациями</p>	<p>-оценивание письменных работ обучающихся в форме опорного конспекта -оценка по результатам промежуточной аттестации в форме экзамена</p>