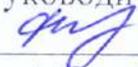


ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Томский техникум водного транспорта и судоходства»

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

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМНР  
  
М.Д.Прохорова  
« 15 » 01 2021 г.



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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ  
ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

МДК.04.02. Выполнение работ по монтажу и наладке  
судового электрооборудования. Электромонтажник судовой

для специальности среднего профессионального образования:

**26.02.02 Судостроение**

Рабочая программа (далее – РП) профессионального модуля ПМ.04 разработа-  
на на основе Федерального государственного образовательного стандарта (да-  
лее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (да-  
лее – СПО) базовой подготовки **26.02.02 Судостроение**

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

Согласовано

Библиотекарь



И.В.Шевердяева  
(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от « 15 » 01 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

МДК.04.02. Выполнение работ по монтажу и наладке судового электрооборудования. Электромонтажник судовой.

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа междисциплинарного курса МДК 04.02. Выполнение работ по монтажу и наладке судового электрооборудования. Электромонтажник судовой (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.02 Судостроение.

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

Рабочая программа ПМ может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии: 19816 «Электромонтажник судовой».

### 1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Междисциплинарный курс входит в профессиональную часть профессионального цикла и является обязательной для изучения.

Междисциплинарный курс основывается на таких дисциплинах как: «Математика», «Электроника и Электротехника», «Физика» и совместно с ними является базой для изучения судового электрооборудования и средств автоматики.

Для освоения материала дисциплины обучающийся должен знать основы Электроники и Электротехники, Физики, уметь производить вычисления с помощью компьютера.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Процесс изучения профессионального модуля направлен на формирование профессиональных и общих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.5	Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматики с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.
ПК 4.6	Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.
ПК 4.7	Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматики.
ПК 4.8	Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.
ПК 4.9	Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**МДК 04.02. Выполнение работ по монтажу и наладке судового электрооборудования.**  
**Электромонтажник судовой**

**2.1. В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

Шифр компетенции	Наименование компетенций	Опыт, умения, знания
		<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— обеспечения надёжности и работоспособности элементов судовых электро-энергетических установок;</li> <li>— использования правил построения принципиальных схем и чертежей электрооборудования и средств автоматики, схем микропроцессорных систем управления техническими средствами судов;</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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;</li> <li>— анализировать условия работы судовых электроприводов; выполнять правила технической эксплуатации;</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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;</li> <li>— судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов;</li> <li>— 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;</li> <li>— устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебёдок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями;</li> <li>— 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;</li> </ul>
		<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— выбора и расчёта параметров электрических машин и аппаратов;</li> <li>— выбора измерительного и испытательного оборудования при эксплуатации и ремонте судового оборудования и средств автоматики;</li> </ul>

<p>тронные узлы.</p>	<p>— настройки систем автоматического регулирования, включая микропроцессорные системы управления, чтения электросхем, чертежей и эскизов деталей;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>— 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;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>— 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;</p> <p>— судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов;</p> <p>— 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> <p>— устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебёдок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями;</p> <p>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>
	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>— расчёта электрических машин и аппаратов, схем автоматики и устройств, входящих в неё, расчёта 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;</p> <p>— использования нормативов технического обслуживания судового электрооборудования;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>— оценивать текущее состояние элементов и функциональных устройств судовой автоматики, производить их текущее и регламентное обслуживание;</p> <p>— 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;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>— 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;</p> <p>— судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов;</p> <p>— судовые электроэнергетические системы, электроприводы, гребные электрические установки, судовые системы контроля, связи, виды энергетических установок судна, основные агрегаты и вспомогательные механизмы, режимы их работы,</p>

		<p>эксплуатацию судовых энергетических установок;</p> <p>— устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебёдок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями;</p> <p>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>
		<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>— 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> <p><b>Умения:</b></p> <p>— определять работоспособность синхронных генераторов, восстанавливать систему возбуждения, контролировать износ щёток цепи возбуждения;</p> <p>— производить внутренний и внешний монтаж кабелей, производить ремонт главного распределительного щита (ГРЩ) и аварийного распределительного щита (АРЩ) 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;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>- порядок и сроки проведения различных видов ремонтных и профилактических работ электрооборудования судов, основные положения теории надёжности, порядок проведения, необходимые материалы и инструменты для ремонта электрических машин, электрических аппаратов и электрических сетей</p>
		<p><b>Практический опыт:</b></p> <p>— выполнения мероприятий по снижению травмоопасности и вредного воздействия электрического тока и магнитных полей;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>— выполнять правила технической эксплуатации, техники безопасности, проводить противопожарные мероприятия при эксплуатации судового электрооборудования;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>— 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;</p> <p>— судовые трансформаторы, их устройство, характеристики и режимы работы, испытательные режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов, эксплуатацию трансформаторов;</p> <p>— 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> <p>— устройство машин судового привода, режимы пуска, торможения и регулирования оборотов в составе судового электропривода, схемы управления электроприводом постоянного и переменного тока компрессоров, вентиляторов, лебёдок, вспомогательных судовых механизмов, статические и динамические режимы работы, особенности работы в составе агрегатов с полупроводниковыми преобразователями;</p> <p>структуру судовой автоматизированной электроэнергетической системы, узлы регулирования активной, реактивной мощности и частоты, особенности распре-</p>

		деления активных и реактивных мощностей при работе синхронных генераторов в параллель, состав и устройство главного и аварийного распределительных щитов;
		<p><b>Иметь практический опыт</b>  Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах.  Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности  Определения этапов решения задачи.  Определения потребности в информации  Осуществления эффективного поиска.  Выделения всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий  Оценки рисков на каждом шагу. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p><b>Умения:</b> распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;  реализовывать составленный план;  оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p><b>Иметь практический опыт</b>  Планирования информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач  Проведения анализа полученной информации, выделения в ней главных аспектов.  Структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;  Интерпретации полученной информации в контексте профессиональной деятельности</p> <p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
		<b>Иметь практический опыт:</b> использования актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применения современной научной профессиональной терминологии; определения траектории профессионального развития и самообразования

	нальное и личностное развитие.	<b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
		<b>Иметь практический опыт</b> Участия в деловом общении для эффективного решения деловых задач Планирования профессиональной деятельности
		<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		<b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
		<b>Иметь практический опыт</b> Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявления толерантности в рабочем коллективе
		<b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
		<b>Иметь практический опыт</b> Понимать значимость своей специальности Демонстрации поведения на основе общечеловеческих ценностей.
		<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности
		<b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
		<b>Иметь практический опыт</b> Соблюдения правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечения ресурсосбережения на рабочем месте
		<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		<b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
		<b>Иметь практический опыт</b> Сохранения и укрепления здоровья посредством использования средств физической культуры Поддержания уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности
		<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения харак-

тельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	терными для данной специальности
	<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
	<b>Иметь практический опыт</b> Применения средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности
	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
	<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
	<b>Иметь практический опыт</b> Применения в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведения общения на профессиональные темы
	<b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы
	<b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности
	<b>Дескрипторы</b> Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности Составлять бизнес план Презентовать бизнес-идею Определение источников финансирования Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела
	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
	<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ МДК 04.02. Выполнение работ по монтажу и наладке судового электрооборудования. Электромонтажник судовой

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов междисциплинарного курса	Всего часов	Объем времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		
			Теоретическое обучение часов	лабораторные работы и практические занятия	курсовая работа, часов	Всего, часов		
	Раздел 1. Электробезопасность	10	6	2	-	2		
	Раздел 2. Монтаж и наладка судового электрооборудования	168	64	68	-	36		
	Учебная практика	72						
	Производственная практика	36						
	<b>Всего:</b>	<b>286</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	<b>36</b>

#### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем междисциплинарного курса	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электробезопасность</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	Содержание учебного материала		
	Воздействие электрического тока на организм человека. Технические меры защиты, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Средства защиты, используемые в электроустановках. Общая характеристика средств защиты. Правила хранения и использования средств защиты. Плакаты и знаки безопасности.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Проведение компьютерного тестирования		
	Содержание учебного материала		
	Общие указания по устройству электроустановок. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Общая характеристика персонала. Формы работы с персоналом. Организационные мероприятия при выполнении работ в электроустановках. Общая характеристика организационных мероприятий. Порядок организации работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска. Порядок организации работ в электроустановках по распоряжению. Порядок организации работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. Работники, ответственные за безопасное ведение работ. Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Проведение компьютерного тестирования		
	Самостоятельная работа при изучении раздела 1.		
	Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Общие указания по устройству электроустановок. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Общая характеристика персонала. Формы работы с персоналом. Организационные мероприятия при выполнении работ в электроустановках. Общая характеристика организационных мероприятий. Порядок организации работ в электроустановках с оформлением наряда-допуска. Порядок организации работ в электроустановках по распоряжению. Порядок организации работ в электроустановках, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. Работники, ответственные за безопасное ведение работ. Оказание первой помощи при поражении человека электрическим током. Подготовка к компьютерному тестированию.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Монтаж и наладка судового электрооборудования</b>	<b>168</b>	<b>2</b>
	Содержание учебного материала		
	Классификация судов. Набор судна и судовые помещения. Судовые энергетические установки. Судовые устройства и системы. Судостроительные предприятия и их специализация.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Проведение компьютерного тестирования		
	Самостоятельная работа при изучении темы 2.1.		
	Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Классификация судов. Набор судна и судовые помещения. Судовые энергетические установки. Судовые устройства и системы. Судостроительные предприятия и их специализация. Подготовка к компьютерному тестированию.		

Тема 2.2. Устройство судового электрооборудования.	Содержание учебного материала	10	2
	Общие сведения о постоянном и переменном токе. Осветительные установки. Нагревательные приборы. Трансформаторы. Судовые электрические станции. Электрические машины периодического тока. Электрические машины постоянного тока. Электрораспределительные устройства. Аппаратура управления и защиты. Электропривод рулевых устройств. Электропривод палубных и вспомогательных механизмов. Судовая связь и сигнализация.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Испытание силового трансформатора. Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления обмоток. Определение коэффициента трансформации. Проверка группы соединения обмоток. Измерение тока и потерь холостого хода. Измерение напряжения и потерь короткого замыкания. Испытание асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления обмоток. Измерение тока и потерь холостого хода. Измерение тока и потерь короткого замыкания. Испытание двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением. Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления обмоток. Измерение частоты вращения ненагруженного двигателя. Испытание электромагнитного контактора. Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления катушки управления. Определение коэффициента возврата. Испытание электротеплового реле. Измерение сопротивления нагревательного элемента. Снятие времятоковой характеристики. Проведение компьютерного тестирования.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.2.			
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Общие сведения о постоянном и переменном токе. Осветительные установки. Нагревательные приборы. Трансформаторы. Судовые электрические станции. Электрические машины периодического тока. Электрические машины постоянного тока. Электрораспределительные устройства. Аппаратура управления и защиты. Электропривод рулевых устройств. Электропривод палубных и вспомогательных механизмов. Судовая связь и сигнализация. Подготовка к компьютерному тестированию.			
	Содержание учебного материала		
	Основной электромонтажный инструмент. Судовые кабели, провода, электромонтажные изделия и материалы. Сборочные работы, сварка, лужение, пайка. Ремонт и сращивание кабелей. Изготовление и монтаж электрораспределительных устройств. Монтаж заземляющих устройств береговых установок. Выполнение электромонтажных работ на береговых установках. Основы такелажного дела.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Монтаж и наладка цепей измерения переменных напряжения и тока. Монтаж и наладка системы измерения температуры воздуха. Монтаж и наладка системы автоматического регулирования температуры электрической печи сопротивления. Проведение компьютерного тестирования.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.3.			
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основной электромонтажный инструмент. Судовые кабели, провода, электромонтажные изделия и материалы. Сборочные работы, сварка, лужение, пайка. Ремонт и сращивание кабелей. Изготовление и монтаж электрораспределительных устройств. Монтаж заземляющих устройств береговых установок. Выполнение электромонтажных работ на береговых установках. Основы такелажного дела. Подготовка к компьютерному тестированию.			
	Содержание учебного материала		
	Конструкторская и технологическая документация электромонтажных работ. Стандартизированные изделия для установки электрооборудования и прокладки кабеля. Организация электромонтажных работ на судах. Подготовительные работы в цехе и на судне. Установка и заземление электрооборудования. Затяжка, укладка и крепление кабеля. Ввод кабеля в электрооборудование и разделка кабеля. Уплотнение мест прохода кабеля через палубы, переборки и при вводе в герметичное электрооборудование. Заземление металлических оболочек кабеля. Особенности внешнего монтажа электрооборудования на танкерах и судах тропического исполнения (ТМ и ОМ).		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Монтаж и наладка схемы нереверсивного управления трёхфазным асинхронным двигателем с использованием ручного кнопочного пускателя. Монтаж и наладка схемы нереверсивного управления трёхфазным асинхронным двигателем с использованием контактора с электротепловым реле. Монтаж и наладка схемы реверсивного управления трёхфазным асинхронным двигателем с использованием контактора с электротепловым реле. Проведение компьютерного тестирования.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.4.			
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Конструкторская и технологическая документация электромонтажных работ. Стандартизированные изделия для установки электрооборудования и прокладки кабеля. Организация электромонтажных работ на судах. Подготовительные работы в цехе и на судне. Установка и заземление электрооборудования. Затяжка, укладка и крепление кабеля. Ввод кабеля в электрооборудование и разделка кабеля. Уплотнение мест прохода кабеля через палубы, переборки и при вводе в герметичное электрооборудование. Заземление металлических оболочек кабеля. Особенности внешнего монтажа электрооборудования на танкерах и судах тропического исполнения (ТМ и ОМ). Подготовка к компьютерному тестированию.			
	Содержание учебного материала		
	Организация работ по внутреннему монтажу. Контактное оконцевание жил кабелей и проводов. Защитное и уплотнительное оконцевание жил кабелей. Местная герметизация кабеля. Заземление экранов жил. Монтаж низкочастотных электрических соединителей. Разделка и оконцевание радиочастотного кабеля. Маркировка и подключение жил кабеля. Особенности внутреннего монтажа электрооборудования на судах тропического исполнения (ТМ и ОМ).		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		

	Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска. Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его пуска с помощью автотрансформатора. Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его пуска с переключением обмотки статора со звезды на треугольник. Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска и динамического торможения в функции времени. Сборка и проверка схемы управления асинхронным двигателем с обеспечением его прямого пуска и реверса. Настройка и проверка схемы тепловой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании электро-теплового реле. Сборка и проверка схемы максимальной токовой защиты асинхронного двигателя, основанной на использовании автоматического выключателя. Проведение компьютерного тестирования.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.5.			
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Организация работ по внутреннему монтажу. Контактное оконцевание жил кабелей и проводов. Защитное и уплотнительное оконцевание жил кабелей. Местная герметизация кабеля. Заземление экранов жил. Монтаж низкочастотных электрических соединителей. Разделка и оконцевание радиочастотного кабеля. Маркировка и подключение жил кабеля. Особенности внутреннего монтажа электрооборудования на судах тропического исполнения (ТМ и ОМ). Подготовка к компьютерному тестированию.			
	Содержание учебного материала		
	Подготовка электрооборудования к испытаниям. Задачи испытаний судового электрооборудования на разных этапах. Методика испытаний судового электрооборудования. Обслуживание электрооборудования в период испытаний.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Регулирование скорости вращения электропривода изменением сопротивления реостата в цепи якоря двигателя постоянного тока. Регулирование скорости вращения электропривода изменением тока возбуждения двигателя постоянного тока. Регулирование скорости вращения электропривода шунтированием обмотки возбуждения двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением. Регулирование скорости вращения электропривода изменением напряжения якоря двигателя постоянного тока. Регулирование скорости вращения электропривода согласованным изменением частоты и величины напряжения статора асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Определение энергетических показателей электропривода с двигателем постоянного тока. Определение энергетических показателей электропривода с асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. Проведение компьютерного тестирования.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.6.			
Подготовка электрооборудования к испытаниям. Задачи испытаний судового электрооборудования на разных этапах. Методика испытаний судового электрооборудования. Обслуживание электрооборудования в период испытаний. Подготовка к компьютерному тестированию.			
	Содержание учебного материала		
	Понятие о надежности и долговечности. Влияние качества электромонтажных работ на надежность и долговечность судового электрооборудования. Контроль качества электромонтажных работ.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Проведение компьютерного тестирования.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.7.			
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Понятие о надежности и долговечности. Влияние качества электромонтажных работ на надежность и долговечность судового электрооборудования. Контроль качества электромонтажных работ. Подготовка к компьютерному тестированию.			
	Содержание учебного материала		
	Элементы автоматики. Автоматические системы. Механизация и автоматизация в судостроении.		
	Содержание лабораторных работ и практических занятий		
	Проведение компьютерного тестирования.		
Самостоятельная работа при изучении темы 2.8.			
Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Элементы автоматики. Автоматические системы. Механизация и автоматизация в судостроении. Подготовка к компьютерному тестированию.			
Учебная практика. Виды работ			
Наладка и испытание электрооборудования. Оценка качества монтажа судового электрооборудования. Наладка и испытание судовых электростанций. Регулирование напряжения генераторов. Испытание генераторов постоянного тока. Испытание генераторов переменного тока. Проверка устойчивости параллельной работы генераторов. Проверка схемы распределения электроэнергии. Проверка правильности показаний измерительных приборов. Проверка средств защиты. Проверка сигнализации и коммутационной аппаратуры. Проверка сопротивления изоляции. Наладка и испытание судовых электроприводов. Проверка работы судового электрического освещения, сигнальных и отличительных огней, автоматики, проверка аварийного освещения. Проверка освещенности помещения. Наладка и испытание схем телефонной связи, сигнализации и приборов управления судном. Составление электрических схем с нарастающей степенью сложности. Отработка первичных умений по сборке типовых электрических схем различной степени сложности. Сборка схемы магнитного пускателя, реверсивного магнитного пускателя, пуска асинхронного электродвигателя переключением со «звезды» на «треугольник», регулирования скорости электродвигателя с фазным ротором, электродинамического торможения. Ремонт и профилактика электрооборудования (реле, контакторов, трансформаторов). Проверка состояния контактов на прилегание переключателей, предохранителей, реостатов, реле и другой аппаратуры. Чистка и подготовка контактов. Замена подвижных и неподвижных контактов. Ремонт пакетных выключателей и переключателей, контроллеров, защитной аппаратуры и аппаратуры управления. Упражнения по техническому обслуживанию электрических машин. Получение практических умений и закрепление теоретических знаний в области технического обслуживания, поиска неисправностей и мелкого ремонта электрических машин. Техническое обслуживание генераторов постоянного и переменного тока, элек-			

<p>тродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Прокладка и крепление кабелей. Способы и методы установки электрооборудования и его заземление. Установка осветительной и установочной аппаратуры. Способы прокладки и крепления кабелей на судне (под скобы, на мостах, на универсальных подвесках, в трубах, кожухах и т.п.) Прокладка и крепление кабеля на универсальных подвесках. Разделка кабелей. Способы разделки и разметки кабелей. Заделка панцирной плетёнки. Способы контактного оконцевания жил. Способы маркирования и сращивания жил и кабелей. Восстановление изоляции кабеля и жил после сращивания. Разборка и сборка электрических машин постоянного тока и асинхронных электродвигателей. Подготовка электрических машин к разборке (сборке). Порядок разборки (сборки) электрических машин. Профилактические работы. Методы и способы сушки электрических машин. Восстановление сопротивления изоляции. Определение неисправностей электрических машин. Способы определения обрывов и плохих контактов в обмотках статора и ротора, места замыкания обмотки статора с корпусом, обрыва и замыкания с корпусом в обмотке возбуждения синхронного генератора. Определение выводных концов обмотки статора методом трансформатора. Проверка сопротивления изоляции мегомметрами (стационарными и переносными). Проверка исправности электрических цепей и включение электрооборудования. Способы проверки электрических цепей. Проверка правильности включения схем электрооборудования на холостом ходу и под нагрузкой. Монтаж коммутационной и защитной аппаратуры, характерные неисправности, способы обнаружения и устранения. Монтаж и ремонт аппаратуры и приборов. Монтаж и послемонтажная регулировка. Монтаж электrorаспределительных устройств. Монтаж и ремонт распределительных устройств. Монтаж электроизмерительных приборов. Монтаж и ремонт контрольно-измерительных приборов (КИП), их включение; характерные неисправности, их обнаружение и устранение. Монтаж осветительного электрооборудования. Особенности монтажа, ремонта и эксплуатации судовых осветительных устройств. Ремонт, наладка пускорегулирующей аппаратуры. Получение первичных навыков по регулировке и наладке аппаратуры, выбору аналогов при замене деталей аппаратов. Наладка и регулирование защитной аппаратуры, регулировка контакторов. Реле времени, наладка простейших электронных защитных устройств. Составление схем типовых электронных устройств. Отработка практических навыков в области составления, монтажа, пайки электронных схем. Составление и монтаж схем: электронного реле времени, электронного блока питания со стабилизацией напряжения, электронная защита по току и напряжению, фильтры различного назначения. Исследование различных схем бесконтактного управления, решение практических задач. Закрепление знаний в области бесконтактного управления электромеханическими системами, отработка первичных умений эксплуатации данных схем. Исследование системы «полупроводниковый преобразователь-двигатель», исследование преобразователей применяемых в системах управления электромеханическими устройствами.</p>		
<p>Производственная практика. Виды работ</p>		
<p>Изготовление, установка переходов и конструкций для крепления кабелей, аппаратуры и щитов. Вырубка и вырезка отверстий в панелях для прохода кабелей, обрамление их металлическими и пластмассовыми втулками. Развальцовка кромок отверстий для прохода кабелей в переборках, наборе судна и электrorаспределительных устройствах. Сверление отверстий и нарезание резьбы в деталях и конструкциях в цехе и на судах. Изготовление стандартных и нестандартных скоб для крепления кабеля. Изготовление бирок из электрокартона. Заготовка стальных и резиновых полос, прокладок из резины и других неметаллических материалов. Лужение кабельных наконечников всех сечений. Пайка простых деталей. Демонтаж панелей, переходов, кожухов, скоб-мостов и аппаратуры освещения. Демонтаж электрооборудования и кабельных трасс. Монтаж аппаратуры настольной осветительной. Расконсервация, консервация аппаратуры силовых электроустановок. Выполнение подготовительных и вспомогательных работ при монтаже судового электрооборудования. Установка и крепление на щитах до 10 групп панелей гетинаксовых. Заготовка и надевание на кабель плетёнок панцирных и экранных с наложением банджа и лужением. Установка сальников, фитингов при наличии в группе до 10 штук. Изготовление и установка на судах и береговых объектах скоб, скоб-мостов, панелей, кожухов прямых несложных. Изготовление соединений гибких для электроаппаратуры. Уплотнение торцов (концов) труб с кабелем без сальников. Установка держателей, гребёнок; проводка временного освещения, снятие заусенцев на деталях, сборка и установка на гетинаксовых и металлических панелях мелкой коммутационной аппаратуры, простых электромонтажных схем под руководством электромонтажника судового более высокой квалификации. Строповка, увязка и перемещение грузов массой до 500 кг с помощью подъёмно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места. Применять ручной немеханизированный и электрифицированный инструмент при изготовлении деталей для крепления оборудования. Применять слесарный инструмент при вырубке и вырезке отверстий в панелях для прохода кабелей. Обрабатывать отверстия для прохода одиночных кабелей сквозь детали водонепроницаемой части корпуса судна или пучка кабелей сквозь переборки и палубы путём установки металлических и пластмассовых втулок (приваркой, развальцовкой, клеем). Выполнять развальцовку кромок отверстий в переборках, наборе судна и электrorаспределительных устройствах с применением слесарного инструмента. Выполнять сквозные и глухие отверстия в деталях и судовых конструкциях. Использовать сверлильные станки и электрические, пневматические дрели при сверлении отверстий и нарезании резьбы в деталях и конструкциях. Проверять и корректировать положение деталей и конструкций в плоскости при сверлении отверстий и нарезании резьбы в них. Выполнять слесарные операции при изготовлении стандартных и нестандартных скоб для крепления кабеля. Использовать электрокартон для изготовления бирок. Вырезать из стальных, резиновых и других неметаллических листов заготовка полос и прокладок установленных технологической документацией форм и размеров. Выполнять электролитическое лужение кабельных наконечников всех сечений в соответствии с технологической документацией. Выполнять пайку деталей с помощью паяльника или электроконтактным способом в соответствии с технологической документацией. Срезать сварные места крепления скоб-мостов к переборкам судна и панелям, переходам, кожухам, аппаратуре освещения или разбирать в случае винтового крепления с применением ручного и электромеханического инструмента. Читать и составлять эскизы простых электромонтажных схем. Выполнять временную маркировку отрезанных по заданным размерам кабелей с герметизацией мест среза в соответствии с рабочей документацией. Применять барабаноподъёмники, заготовительные кабельные барабаны, счётчики длины кабеля, выюшки, подвески и другие приспособления при заготовке кабеля. разбирать элементы крепления электрооборудования и кабельных трасс, переборочные коробки с применением ручного и электромеханического инструмента, извлекать кабель из переборок. Выполнять перемещение и крепление кабелей в соответствии с указанным в схеме затяжки маршрутом. Выполнять простые работы по установке держателей, гребёнок, проводке временного освещения, снятию заусенцев на деталях, сборке и установке на гетинаксовых и металлических панелях мелкой коммутационной аппаратуры, простых электромонтажных схем. Выполнять монтаж настольной осветительной аппаратуры в соответствии с монтажными схемами. Выполнять монтаж измерительных датчиков в необходимых точках контрольной поверхности. Проводить расконсервацию аппаратуры силовых электроустановок в зависимости от метода консервации и вида защитных покрытий. Проводить очистку, обезжиривание, сушку и консервацию аппаратуры силовых электроустановок в соответствии с технологической документацией. Расплетать кабели многожильные. Окрашивать панели, кожухи, фундаменты, кронштейны. Выполнять разметку с катушки и очистку проволоки. Выполнять установку и крепление на щитах до 10 групп панелей гетинаксовых в соответствии с технологической документацией. Освобождать конец кабеля от наружной оболочки и оплётки, накладывать временный бандаж, оголять и лудить токоведущие жилы, расплетать и пропаивать элементы оплётки панцирных и экранных. Выполнять установку сальников, фитингов при наличии в группе до 10 штук в соответствии с технологической документацией. Изготавливать скобы, скоб-мосты, панели, кожухи прямые несложные в соответствии с требованиями, предъявляемыми к</p>		

<p>крепежу. Выполнять установку на судах и береговых объектах скоб, скоб-мостов, панелей, кожухов прямых несложных в соответствии с монтажными схемами. Изготавливать гибкие соединения для электроаппаратуры в соответствии с требованиями технологической документации. Выполнять развальцовку или окантовку кольцом из проволоки торцов труб. Уплотнять торцы труб при проходе кабелей без сальников с обеих сторон уплотняющим материалом (замазкой). Применять средства индивидуальной защиты. Пользоваться предохранительным поясом с закреплением его за элементы конструкций или страховочным канатом при выполнении работ на высоте. Выполнять строповку, увязку и перемещение грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места.</p> <p><b>Итоговая аттестация Экзамен</b></p>		
<b>Всего:</b>	286	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличие учебных кабинетов; компьютерный класс; лабораторий по электрооборудованию; слесарной мастерской.

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

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

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, унифицированные модульные стенды для проведения лабораторных и практических работ. Все стенды оборудованы модулями с набором действующего электрооборудования, измерительных приборов, пускорегулирующей аппаратуры и методическими указаниями по проведению лабораторных и практических работ.

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает обязательную производственную практику на судоремонтном и судостроительном заводах.

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

#### Основные источники:

1. Белов О.А. Судовые электроприводы. Основы теории и динамики переходных процессов: учебное пособие – М.: МОРКНИГА, 2016. – 188с.

2. Бурков А.Ф. Основы теории и эксплуатации судовых электроприводов: учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 340с.

3. Зябров, В. А. Обеспечение технической эксплуатации судовой автоматики : методические рекомендации / В. А. Зябров, Д. А. Попов, Т. О. Ярикова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 96 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46487.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Зябров, В. А. Основы автоматики и теории управления техническими системами : методические рекомендации / В. А. Зябров, Д. А. Попов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47943.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Парамонова, В. И. Электрические машины : сборник задач / В. И. Парамонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 72 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46905.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Попов, Е. В. Устройство и эксплуатация электрических аппаратов. Часть 1. Коммутационные электрические аппараты : конспект лекций / Е. В. Попов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46877.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### Дополнительная литература: Справочники

1. Алиев И.И. Электротехнический справочник. – М.: РадиоСофт, 2004 г.
2. Берков К. Катриков К. Васильев В. Справочник электромеханика по судовым электрическим машинам. Одесса, Маяк, 1979 г.
3. Иванов В.И. Электрические средства автоматизации речных судов. Справочник. – М.: Транспорт 2009 г
4. Кисаримов Р.А. Электропривод. Справочник. – М.: РадиоСофт, 2009 г.
5. Морская энциклопедия. Механик. (электромеханик, рефмеханик, моторист). CD-диск – М.: МОРКНИГА, 2019
6. Роджеро Н.И. Справочник судового электромеханика и электрика. – М.: Транспорт, 2009.
7. Словарь-справочник судового электромонтажника. Под ред. Захарова О.Г. – Л.: Судостроение, 2010 г.
8. Справочник судового электротехника. В 3-х томах. Под ред. Китаенко Г.И. – Л.: Судостроение, 2008 г

1. Бабич, А. В. Эксплуатация судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств: курс лекций / А. В. Бабич. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 76 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46903.html>. Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Герасимов А.С., Сандлер М.С. Судовая электроника и силовая преобразовательная техника. – Московская государственная академия водного транспорта, 2014
3. Головин Ю.К. Судовые электрические приводы. – М.: Транспорт, 2010.
4. Иванов В.И. Элементы и схемы судовой электроавтоматики. М.: Транспорт, 2003 г.
5. Иванов В.И. Электрические средства автоматизации речных судов.- М.: Транс.,2010.
6. Каминский Е.А. Практические приёмы чтения схем электроустановок. – М. Энергоатомиздат, 2008 г.
7. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Высшая школа, 2001.
8. Марков Э.Т. Судовые электрические аппараты. - Л.: Судостроение, 1981.
9. Международная конвенция по подготовке и дипломированию моряков и несению вахты 1978 года, исправленная протоколом 1995 года с изменениями и дополнениями (ПДПНВ-78/95). – М.: ФСТМ, 2006.
10. Правила технической эксплуатации судового электрооборудования. - Л.: Транспорт, 2008 г
11. Российский Речной Регистр. Правила 3т. – М.: Марин инжиниринг сервис, 2008.
12. Российский Морской Регистр Судоходства.- Санкт Петербург: Судостроение, 2008 г.
13. Самодолов Т.Т. Электрооборудование и радиосвязь речных судов – М. : Транспорт, 2001 г.
14. Селиванов П.П. Мешков Е.Т. Ремонт и монтаж судового электрооборудования. – М.: Транспорт 2002 г.
15. Сергиенко Л.И. Миронов В.В. Электроэнергетические системы морских судов. – М.: Транспорт, 2001 г.
16. Соловьев Н.Н. Судовые электроэнергетические системы.- М.: Транспорт, 2007.
17. Сюбаев М.А. Эксплуатация судового электрооборудования. – СПб.: Элмор, 2009 г.
18. Толшин В.И. Сизых В.А. Автоматизация судовых энергетических установок. – М.: Транспорт, 2006 г.
19. Токарев Б.Ф. Электрические машины. – М.: Энергоиздат, 2009.
20. Токарев Л.И. Судовые электрические приборы управления. М.: Транспорт, 1988 г.
21. Яковлев Г.С. Судовые электроэнергетические системы.- Л.: Судостроение, 2008 г.
22. Яковлев Г.С. Судовые электрические машины. – Л.: Судостроение, 2000.

#### Сайты.

<http://electricalschool.info>

<http://www.electrolibrary.info>

<http://electrohobby.ru>

<http://www.electromonter.info>

<http://oborud.panor.ru> Журнал "Электрооборудование: эксплуатация и ремонт"

#### Программное обеспечение.

1. Программный комплекс «MyTestX» – программное обеспечение для проверки знаний при обучении.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

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

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

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

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

Промежуточный контроль по междисциплинарному курсу осуществляется в форме зачёта и диф. зачёта. Условием получения зачёта и диф. зачёта является присутствие на всех теоретических занятиях, оформление и защита всех лабораторных работ, выполнения практических работ и индивидуальных заданий. Зачёт и диф. зачёт проводится в форме компьютерного тестирования и содержит вопросы охватывающие основные понятия изучаемые в междисциплинарном курсе.

Обучение по междисциплинарному курсу завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена, который проводит преподаватель. Условиями получения экзамена является успешное освоение всех теоретических разделов междисциплинарного курса, получения зачёта и диф. зачёта, выполнение и защита всех лабораторных работ, выполнения практических работ и индивидуальных заданий, предусмотренных рабочей программой и учебным планом. Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования и содержит вопросы охватывающие основные понятия изучаемые в междисциплинарном курсе.

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

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

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

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у обучающихся сформированные профессиональные компетенции и развитие общих компетенций.

Формы и методы контроля и оценки результатов развития общих компетенций.

<p><i>ОК.1</i> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p><i>Знания</i>                      Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;                      Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.                      Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;                      Методы работы в профессиональной и смежных сферах.                      Структура плана для решения задач                      Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Умения</i>                      Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;                      Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;                      Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;                      Составить план действия,                      Определить необходимые ресурсы;                      Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;                      Реализовать составленный план;                      Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах.                      Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности                      Определение этапов решения задачи.                      Определение потребности в информации                      Осуществление эффективного поиска.                      Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий                      Оценка рисков на каждом шагу                      Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p>	<p><i>Экспертное наблюдение и оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на занятиях, при решении ситуационных задач, при подготовке рефератов, докладов; на практических занятиях при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при проведении зачётов и квалификационного экзамена.</i></p>
	<p><i>Знания</i>                      Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности                      Приемы структурирования информации                      Формат оформления результатов поиска информации</p> <p><i>Умения</i>                      Определять задачи поиска информации                      Определять необходимые источники информации                      Планировать процесс поиска                      Структурировать получаемую информацию                      Выделять наиболее значимое в перечне информации                      Оценивать практическую значимость результатов поиска                      Оформлять результаты поиска</p>		
	<p><i>Знания</i>                      содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><i>Умения</i>                      определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>		
	<p><i>Знания</i>                      психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p> <p><i>Умения</i>                      организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>		
	<p><i>Знания</i>                      особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> <p><i>Умения</i></p>		

<p>ственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>Проявление толерантности в рабочем коллективе</p>	
	<p><i>Знания</i> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p><i>Умения</i> описывать значимость своей специальности</p>		
	<p><i>Знания</i> Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности Пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p><i>Умения</i> Соблюдать нормы экологической безопасности Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)</p>		
	<p><i>Знания</i> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p> <p><i>Умения</i> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p>		
	<p><i>Знания</i> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p><i>Умения</i> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение</p>		
	<p><i>Знания</i> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p><i>Умения</i> Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p>		

	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы		
	<p style="text-align: center;"><i>Знания</i></p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p> <p style="text-align: center;"><i>Умения</i></p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>		

### Формы и методы контроля и оценки результатов формирования профессиональных компетенций.

Результаты (профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Разделы междисциплинарного курса	Темы разделов
ПК 4.5. Обеспечивать оптимальный режим работы электрооборудования и средств автоматизации с учётом их функционального назначения, технических характеристик и правил эксплуатации.	Демонстрация практических навыков работы с приборами, инструментом; демонстрация умений выполнять требуемые расчёты и составлять документы; обоснование полученных экспериментальных данных на лабораторных и практических занятиях; демонстрация умений анализировать условия работы судового электрооборудования и средств автоматизации; демонстрация умений анализировать степень загрузки судовых генераторов; демонстрация умений анализировать качество электроэнергии судовой электростанции, симметрию напряжений в судовой сети; демонстрация умений обеспечить оптимальную загрузку электрических машин; выполнение правил пожарной безопасности и техники безопасности при эксплуатации судового электрооборудования.	Текущий контроль в форме компьютерного тестирования, оценки результатов практических занятий и лабораторных работ, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация в форме компьютерного тестирования, по темам междисциплинарного курса в виде зачёта и диф. зачёта. Экзамен по междисциплинарному курсу в форме компьютерного тестирования.	Раздел 1. Электробезопасность Раздел 2. Монтаж и наладка судового электрооборудования	
ПК 4.6. Измерять и настраивать электрические цепи и электронные узлы.	Демонстрация, точности и скорости чтения чертежей и схем; демонстрация умения рассчитывать цену деления прибора и снимать показания; демонстрация умений определять по схемам контрольные точки для производства замеров; демонстрация умения по результатам замеров оценить состояние электрооборудования, блока или аппарата в целом и произвести необходимые настройки.	Текущий контроль в форме компьютерного тестирования, оценки результатов практических занятий и лабораторных работ, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация в форме компьютерного тестирования, по темам междисциплинарного курса в виде зачёта и диф. зачёта. Экзамен по междисциплинарному курсу в форме компьютерного тестирования.	Раздел 1. Электробезопасность Раздел 2. Монтаж и наладка судового электрооборудования	
ПК 4.7. Выполнять работы по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматизации.	Планирование видов, способов, периодичности и объёма работ по регламентному обслуживанию электрооборудования и средств автоматизации; обоснование технологии проведения работ в соответствии с правилами обслуживания судового электрооборудования; обоснование выбора технологического оборудования, инструментов и материалов для проведения обслуживания; демонстрация умения пользоваться инструментом, приборами и приспособлениями для проведения обслуживания; демонстрация умения вести формуляр на электрооборудование.	Текущий контроль в форме компьютерного тестирования, оценки результатов практических занятий и лабораторных работ, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация в форме компьютерного тестирования, по темам междисциплинарного курса в виде зачёта и диф. зачёта. Экзамен по междисциплинарному курсу в форме компьютерного тестирования.	Раздел 1. Электробезопасность Раздел 2. Монтаж и наладка судового электрооборудования	

<p>ПК 4.8. Выполнять диагностирование, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики.</p>	<p>Изложение понятий об отказах, причинах отказов электрооборудования и средств автоматики; обоснование методов диагностики электрооборудования и средств автоматики; демонстрация умения пользоваться приборами и приспособлениями, используемыми для диагностики состояния электрооборудования на судне; демонстрация умения оценивать техническое состояние электрооборудования и оформлять необходимые ремонтные документы; планирование объёма, периодичности, и характера выполняемых работ при проведении технических уходов электрооборудования; демонстрация умений пользоваться средствами защиты от поражения электрическим током.</p>	<p>Текущий контроль в форме компьютерного тестирования, оценки результатов практических занятий и лабораторных работ, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация в форме компьютерного тестирования, по темам междисциплинарного курса в виде зачёта и диф. зачёта. Экзамен по междисциплинарному курсу в форме компьютерного тестирования..</p>	<p>Раздел 1. Электробезопасность Раздел 2. Монтаж и наладка судового электрооборудования</p>	<p>Тема 1.1. Основы электробезопасности Тема 1.2. Электробезопасность при технической эксплуатации судового электрооборудования Тема 2.1. Устройство судов и общая технология судостроения. Тема 2.2. Устройство судового электрооборудования. Тема 2.3. Основы электромонтажного дела и выполнение береговых электромонтажных работ. Тема 2.4. Подготовительные работы и внешний монтаж электрооборудования.</p>
<p>ПК 4.9. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды</p>	<p>Демонстрация понимания установленных норм и правил по вопросам организации технической эксплуатации судовых технических средств; демонстрация понимания порядка несения ходовой и стояночной вахты, знания должностных обязанностей; выполнение правил техники безопасности при эксплуатации и обслуживании судовых технических средств, предотвращения загрязнения окружающей среды.</p>	<p>Текущий контроль в форме компьютерного тестирования, оценки результатов практических занятий и лабораторных работ, защиты курсовой работы. Промежуточная аттестация в форме компьютерного тестирования, по темам междисциплинарного курса в виде зачёта и диф. зачёта. Экзамен по междисциплинарному курсу в форме компьютерного тестирования.</p>	<p>Раздел 1. Электробезопасность Раздел 2. Монтаж и наладка судового электрооборудования</p>	<p>Тема 2.5. Внутренний монтаж электрооборудования. Тема 2.6. Испытание судового электрооборудования и его обслуживание. Тема 2.7. Качество электромонтажных работ. Тема 2.8. Механизация и автоматизация производства.</p>