

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«КЕРЧЕНСКИЙ МОРСКОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «ГМУ им.
адм. Ф.Ф. Ушакова»

С.И. Кондратьев

« 30 » 05 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом

Протокол № 464 от 30.05. 2024 г.

**Программа подготовки судового электрика
в соответствии с требованиями
раздела А-III/7 Кодекса ПДНВ (пункт 2.3 Правила III/7 Конвенции ПДНВ)**

СОГЛАСОВАНО

Специалист по технической
эксплуатации флота

ООО «АС-Танкер»

Р.Р. Абдыкашев

« 30 » 05 2024 г.

Керчь
2024 г.

Программа ОППО в области подготовки членов экипажей судов в соответствии с международными требованиями по профессии «Электрик судовой» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Положением о дипломировании членов экипажей морских судов, утвержденного приказом Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378 (далее - приказ Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378), Правилom III/7 Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (далее - Конвенция ПДНВ) и другими нормативными правовыми актами, регламентирующими профессиональный уровень лиц рядового состава морских судов.


Организация разработчик: ГБПОУ РК «Керченский морской технический колледж»

Разработчики:

1. Боран-Кешишьян Анастас Леонидович, проректор, кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «ГМУ им. Адм. Ф.Ф. Ушакова»;
2. Бурлаченко Ирина Сергеевна, преподаватель ГБПОУ РК «КМТК»;
3. Жигилий Ирина Викторовна, преподаватель ГБПОУ РК «КМТК»;
4. Исеев Эрик Ибрагимович, мастер п/о ГБПОУ РК «КМТК»;
5. Кальченко Валерий Степанович, преподаватель ГБПОУ РК «КМТК»;
6. Мочалов Юрий Геннадьевич, преподаватель ГБПОУ РК «КМТК».


Программа рассмотрена и одобрена на заседании
МЦК судового электрооборудования
и судомеханических дисциплин

Протокол № 4 от «16» мая 2024 г.

Председатель МЦК  Ю.Г. Мочалов

Программа рекомендована к утверждению на заседании
Методического совета ГБПОУ РК «КМТК»

Протокол № 6 от «27» мая 2024 г.

Председатель МС  И.В. Жигилий

«Согласовано»

Зам. директора по УР ГБПОУ РК «КМТК»

 И.В. Жигилий

I. Общие положения

1. Настоящая основная программа профессионального обучения в области подготовки членов экипажей судов в соответствии с международными требованиями по профессии "электрик судовой" (далее - Программа) разработана в соответствии с Федеральным [законом](#) от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Положением о дипломировании членов экипажей морских судов, утвержденного приказом Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378 (далее - приказ Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378), Правилom III/7 Международной [конвенции](#) о подготовке и дипломировании моряков несения вахты (далее - Конвенция ПДНВ) и другими нормативными правовыми актами, регламентирующими профессиональный уровень лиц рядового состава морских судов.

2. Целью настоящей Программы является подготовка судовых электриков в соответствии с международными требованиями.

3. Настоящая Программа содержит общепрофессиональный цикл, профессиональные модули, производственную (профессиональную практику вариативную часть и тренажерную подготовку).

4. Содержание вариативной части определяется образовательной организацией самостоятельно в пределах объема часов, предусмотренных учебным планом настоящей Программы.

5. Тренажерная подготовка осуществляется на тренажерах, соответствующих требованиям Раздела А-I/12 [Конвенции ПДНВ](#).

6. Слушателями настоящей Программы могут быть лица:

имеющие среднее общее образование и выше;

достигшие 18-летнего возраста;

годные по состоянию здоровья на основании медицинского заключения для работы на морских судах в качестве судового электрика.

7. Настоящая Программа определяет минимальный объем знаний и умений, которыми должен обладать судовой электрик.

8. В результате изучения настоящей Программы слушатель должен знать:

нормативные правовые акты по организации службы на судне;

приемы оказания первой медицинской помощи; правила

техники безопасности на морских судах;

приемы технического использования судового электрооборудования;

основы технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования; назначение,

устройство и принцип действия судовых электрических машин и механизмов;

основы устройства и принцип действия элементов автоматики и их применения в схемах управления и защиты механического и электрического оборудования;

процедуры поиска, обнаружения и устранения неисправностей судового электрооборудования;

процедуры осуществления функциональных проверок электрического и электронного оборудования управления и защиты;

методы обнаружения неисправностей главных и вспомогательных элементов судовых электроэнергетических установок, систем, судового оборудования;

морские термины и команды;

устройство судна;

назначение элементов судовых систем и средств связи, сигнализации и других сигнальных приборов, связывающих машинное отделение с мостиком судна;

правила пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены труда на судне;

расположение мест хранения аварийно-спасательных средств и средств пожаротушения, включение противопожарных, водоотливных систем, правила постановки аварийного пластыря, цементного ящика, приемы тушения пожаров;

приемы оказания первой помощи, индивидуальные приемы выживания, а также вопросы, касающиеся опасности для здоровья и личной безопасности;

основы судовой электротехники, связанные с применением электрической энергии в судовых механизмах и устройствах;

анатомию человека и функции организма;

основные процедуры по охране окружающей среды и предотвращению ее загрязнения.

В результате изучения настоящей Программы слушатель должен уметь:

читать принципиальные электрические и монтажные схемы;

анализировать условия работы электронной аппаратуры, оценивать ее работоспособность;

пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

проводить техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования;

осуществлять подготовку к работе, пуск, использование в действии, остановку механизмов судовой электростанции;

действовать при проведении различных видов тревог и в аварийных ситуациях;

применять средства пожаротушения, средства индивидуальной защиты и средства по борьбе с водой;

использовать индивидуальные и коллективные спасательные средства;

спускать и поднимать шлюпки, управлять спасательными шлюпками на веслах, с мотором и под парусами;

подавать сигналы бедствия различными средствами.

9. Объем настоящей Программы составляет 1752 академических часа.

10. Лицам, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о прохождении обучения по настоящей Программе.

II. Учебный план

№ п/п	Наименование цикла/модуля/дисциплины/раздела	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
	Введение	2	2	-	-
I	Общепрофессиональный цикл	174	128	46	-
1	Основы производственной деятельности на морских судах	16	16	-	Экзамен
2	Основы технического черчения и материаловедения	44	30	14	Зачет
3	Основы электротехники и электроники	42	20	22	Экзамен
4	Теория и устройство судна	30	30	-	Зачет
5	Английский язык	42	32	10	Зачет
II	Профессиональные модули	388	82	306	-
1	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования	380	74	306	Экзамен
2	Безопасность жизнедеятельности на судне	8	8	-	Зачет
III	Производственная (профессиональная) практика	1080	-	1080	Зачет
IV	Вариативная часть	30	22	8	-
V	Тренажерная подготовка	70	-	70	-
1	Начальная подготовка по безопасности" (Правило VI/1 Конвенции ПДНВ)	58	-	58	-

2	Подготовка по охране (для лиц, не имеющих назначенных обязанностей по охране. Допускается для лиц, имеющих назначенные обязанности по охране при переаттестации тренажерной подготовки)	12	-	12	-
	Консультации	8	-	8	-
	Квалификационный экзамен	4	-	-	-
	ИТОГО (включая вариативную часть и квалификационный экзамен)	1752	230	1518	-

III. Учебно-тематический план общепрофессионального цикла

N п/п	Наименование дисциплины/раздела	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	Основы производственной деятельности на морских судах	16	16	-	Экзамен
1.1	Основные положения международных конвенций в области судоходства	6	6	-	-
1.2	Система управления безопасностью	2	2	-	-
1.3	Законодательство Российской Федерации по организации службы на судах	2	2	-	-
1.4	Флаги и вымпелы судна	2	2	-	-
1.5	Экипаж судна	2	2	-	-
1.6	Правила поведения на судне	2	2	-	-
2	Основы технического черчения и материаловедения	44	30	14	Экзамен
2.1	Общие правила оформления чертежей	4	2	2	-
2.2	Сечения и разрезы	4	2	2	-
2.3	Основы машиностроительного черчения	4	2	2	-
2.4	Сборочные чертежи	4	2	2	-

2.5	Теория машин и механизмов	6	6	-	-
2.6	Детали машин и основы конструирования	6	6	-	-
2.7	Проводники и проводниковые изделия	2	2	-	-
2.8	Электроизоляционные материалы	4	2	2	-
2.9	Магнитные материалы	2	2	-	-
2.10	Припой, флюсы, клеи	4	2	2	-
2.11	Общие сведения о слесарных работах	4	2	2	-
3	Основы электротехники и электроники	42	20	22	Экзамен
3.1	Электрические цепи постоянного тока	6	4	2	-
3.2	Химические и тепловые действия электрического тока	6	4	2	-
3.3	Электрическая емкость	4	2	2	-
3.4	Однофазный и переменный ток	4	2	2	-
3.5	Трехфазный ток. Электромагнетизм	6	2	4	-
3.6	Электроизмерительные приборы и техника электрических измерений	16	6	10	-
4	Теория и устройство судна	30	30	-	Зачет
4.1	Классификация судов, их мореходные и эксплуатационные качества	4	4	-	-
4.2	Общее устройство судов	6	6	-	-
4.3	Системы набора корпуса судна	4	4	-	-
4.4	Судовые спасательные средства, аварийно-спасательное имущество и снабжение	4	4	-	-
4.5	Судовые системы	4	4	-	-
4.6	Основы теории судна	8	8	-	-

5	Английский язык	42	32	10	Зачет
5.1	Основы общения на английском языке	25	20	5	-
5.2	Основы английского языка по специальности	17	12	5	-
	ИТОГО	174	128	46	-

IV. Содержание дисциплин и разделов общепрофессионального цикла

11. В ходе изучения дисциплины "Основы производственной деятельности на морских судах" слушателей знакомят с положениями международных конвенций в области судоходства и организации службы на морских судах.

Дисциплина "Основы производственной деятельности на морских судах" включает в себя изучение следующих разделов:

1) "Основные положения международных конвенций в области судоходства". В данном разделе слушателей знакомят с основными положениями Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (далее - СОЛАС-74), Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 года (далее - МАРПОЛ 73/78), Международной конвенции о грузовой марке, Конвенции о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море (далее - МППСС), Конвенции ПДНВ;

2) "Система управления безопасностью". В данном разделе слушателей знакомят целями и задачами системы управления безопасностью (далее - СУБ). Также в данном разделе изучается система проверок СУБ судов;

3) "Законодательство Российской Федерации по организации службы на судах". В данном разделе слушателей знакомят с основными положениями нормативных правовых актов Российской Федерации, касающихся службы на судах, плавающих под Государственным флагом Российской Федерации; дисциплины работников морского транспорта; технической эксплуатации морских судов и судовых технических средств; техники безопасности на морских судах;

4) "Флаги и вымпелы судна". В данном разделе изучаются: процедура хранения, подъема и спуска Государственного флага Российской Федерации, штандарта Президента Российской Федерации, флага Министерства транспорта Российской Федерации (в том числе при посещении судна высшими должностными лицами государства, дипломатическими представителями России, Министром транспорта Российской Федерации); процедура подъема флагов иностранных государств; процедура расцветивания судна флагами международного свода сигналов; классификация военно-морских флагов и вымпелов;

5) "Экипаж судна". В данном разделе изучаются: правовой статус капитана судна, понятие и классификация функциональных подразделений судна; основные задачи и назначение палубной команды (службы эксплуатации), машинной команды (службы технической эксплуатации), радиослужбы, службы быта, медико- санитарной службы, пассажирской службы, учебной службы; права и основные обязанности должностных лиц командного состава судна, основные понятия о функциональной деятельности помощников капитана судна, электромехаников, радиоспециалистов, врачей и других лиц, занимающих на судне инженерно- технические

должности, старший командный состав, права и полномочия должностных лиц старшего командного состава; права и обязанности рядового состава судна; функциональная деятельность боцмана, матросов, мотористов, электриков, донкерманов; квалификационные и медико-санитарные документы членов экипажа;

б) "Правила поведения на судне". В данном разделе изучаются: распорядок дня на ходу и на стоянке судна; правила содержания жилых и служебных помещений; особенности размещения членов экипажа в жилых помещениях; способы осмотров мест общего пользования в жилых помещениях; процедура хранения ядовитых, взрывоопасных, легковоспламеняющихся и других пожароопасных веществ; правила пользования электронагревательными приборами; правила закрытия на замок жилых помещений, хранения первого и второго комплектов ключей; правила приема пищи; понятие санитарного аврала; правила курения на судне; выноса с судна вещей; использования дежурной шлюпки.

Итоговой формой контроля является экзамен.

12. В ходе изучения дисциплины "Основы технического черчения и материаловедения" слушателей знакомят слушателей с техникой чтения технической документации, условиями работы деталей машин и механизмов. Также в дисциплине изучаются технологии обработки материалов и выполнения слесарных работ при обслуживании и эксплуатации судовых технических средств.

Дисциплина "Основы технического черчения и материаловедения" включает в себя следующие разделы:

1) "Общие правила оформления чертежей". В данном разделе изучаются: общие сведения о техническом черчении; масштабы и форматы чертежей, основные надписи, основные сведения о нанесении размеров; общая характеристика единой системы конструкторской документации; правила чтения и выполнения чертежей.

По итогам изучения раздела проводится практическое занятие в форме выполнения чертежа детали с применением правил построения сопряжений (по заданным условиям);

2) "Сечения и разрезы". В данном разделе изучаются: понятие сечения; классификация и технология построения разрезов; графические обозначения материалов в сечениях и их нанесение на чертежах.

По итогам изучения раздела проводится практическое занятие: по выполнению сечений (по заданным условиям); по выполнению простого разреза (по заданным условиям);

3) "Основы машиностроительного черчения". В данном разделе изучаются: понятие и назначение конструкторской документации, и ее составные части (спецификация, чертеж, схема); понятие и назначение технологической документации, технология компоновки чертежа; виды условностей и упрощений на чертежах деталей; виды обозначений на чертежах допусков и посадок, допусков формы и расположения поверхностей. Также в данном разделе изучаются: понятие эскиза, виды, методика изображения и обозначения резьб.

4) По итогам изучения раздела проводится практическое занятие по выполнению эскиза и чертежа детали;

5) "Сборочные чертежи". В данном разделе изучаются: методика чтения сборочного чертежа и схемы; понятие и детализация сборочного чертежа, спецификация.

По итогам изучения раздела проводится практическое занятие, в ходе которого

отрабатываются навыки чтения сборочного чертежа (по заданным условиям), схемы (по заданным условиям); выполнения чертежа (по заданным условиям); детализования чертежа (по заданным условиям);

6) "Теория машин и механизмов". В данном разделе изучаются: понятие звена и кинематической пары, степени подвижности механизмов; основные виды механизмов; понятие, основные задачи и методы кинематического исследования плоских механизмов; способы построения положений механизмов, планов скоростей и ускорений.

Также в данном разделе изучаются основы силового анализа механизмов; силы, действующие на механизм;

7) "Детали машин и основы конструирования". В данном разделе изучаются: стадии конструирования машин; классификация механизмов, узлов, деталей; основы стандартизации, система допусков и посадок; виды соединений деталей машин.

Также в данном разделе изучаются требования, применяемые к деталям машин, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; общие сведения о передачах; виды передач (зубчатые, цепные, ременные, фрикционные, цепочные, червячные передачи), виды повреждений зубчатых передач; понятие и классификация соединений (разъемные и неразъемные);

8) "Проводники и проводниковые изделия". В данном разделе изучаются: основные свойства и классификация проводниковых материалов; виды материалов высокой проводимости (медь и сплавы на ее основе, алюминий, железо, биметалл); понятие и виды благородных и тугоплавких металлов, применяемых в электротехнике.

Также в данном разделе изучаются: понятие, виды и свойства сплавов с высоким сопротивлением на основе меди, никеля и марганца; виды и свойства жаростойких сплавов на основе никеля, хрома и железа; способы использования проводниковых материалов в судовом электрооборудовании; понятие и назначение обмоточных проводов с эмалевой, пленочной и волокнистой изоляцией; понятие и назначение голых алюминиевых проводов, медных проводов и шин; назначение и виды монтажных и установочных проводов и шнуров; понятие, назначение, конструкция и основные технические характеристики кабелей с резиновой и полихлорвиниловой изоляцией;

9) "Электроизоляционные материалы". В данном разделе изучаются: общие свойства электроизоляционных материалов; основные характеристики электроизоляционных материалов (поляризация, электропроводимость, диэлектрические потери, пробой диэлектрика); понятие и назначение газообразных диэлектриков; минимально допустимые расстояния между токоведущими частями электрооборудования; назначение и классификация жидких диэлектриков; понятие синтетических жидких диэлектриков.

Также в данном разделе изучаются: общие сведения об органических полимерах; понятие и классификация природных смол (шеллак, канифоль, копал); понятие синтетических полимеров, изоляционных и синтетических поликонденсационных смол; основные характеристики и применение в судовом оборудовании электроизоляционных лаков и эмалей; понятие и виды электроизоляционной бумаги (электротехнический картон, фибра); понятие, назначение и виды локотканей, слоистых электроизоляционных пластмасс (гетинакс, текстолит, эбонит); виды уплотнительных масс; понятие, назначение и виды минеральных диэлектриков (слюда, кварц, мрамор, асбест); слюдяных материалов (миканит, микафолит, миколента, микалекс).

По итогам изучения раздела проводится практическое занятие по изучению влияния различных условий на свойства смазочных материалов;

10) "Магнитные материалы". В данном разделе изучаются: основные свойства и классификация магнитных материалов; влияние химического состава и термической обработки на магнитные свойства материалов; свойства и область применения магнитомягких материалов (железо, электротехническая сталь); свойства и область применения магнитотвердых материалов (магнитная сталь, магнитные сплавы, магнитотвердые ферриты);

11) "Припои, флюсы, клеи". В данном разделе изучаются: понятие, назначение, основные характеристики и классификация припоев и флюсов (мягкие припои на основе свинца и олова; твердые припои на основе серебра, меди и цинка); основные характеристики припоев; припой для алюминия и его свойства. Также в разделе изучаются техника подготовки деталей к пайке; процесс пайки; виды клеев и вяжущих составов, в том числе на основе синтетических смол.

По итогам изучения раздела проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала;

12) "Общие сведения о слесарных работах". В данном разделе изучаются: технология выполнения слесарных работ при техническом обслуживании и ремонте судовых механизмов и устройств; организация рабочего места электрослесаря; оборудование и инструменты для точных измерений; понятие и виды металлообрабатывающих станков; допуски и посадки слесарных деталей; техника разметки, рубки, разрезания, обрезания и профильного вырезания деталей из листового материала; техника ручной и механической резки и распиловка; ручного и механического опиливания; сверления и развертывания.

Также в данном разделе изучаются общие сведения о безопасности труда при выполнении слесарных работ.

По итогам изучения раздела проводится практическое занятие по созданию требуемых шероховатостей обрабатываемой поверхности; сверлению отверстия необходимых размеров; нарезанию резьбы.

Итоговой формой контроля является экзамен.

13. В ходе изучения дисциплины "Основы электротехники и электроники" слушатели изучают основы электроники и электротехники в объеме, необходимом для выработки навыков по сбору электрических схем, чтению принципиальных, электрических и монтажных схем, использованию электроизмерительных приборов и приспособлений.

Дисциплина "Основы электротехники и электроники" включает в себя следующие разделы:

1) "Электрические цепи постоянного тока". В данном разделе изучаются общие сведения об электричестве, электрическом токе, электронной теории, электрической цепи и ее элементах. Также в данном разделе изучаются: закон Кулона; свойства сопротивления и проводимости проводников; понятие электродвижущей силы (далее - ЭДС) источника электрической энергии; понятие напряжения, закон Ома; способы соединения проводников между собой; первый закон Кирхгофа; работа и мощность электрического тока; понятие короткого замыкания; плавких предохранителей; второй закон Кирхгофа; техника применения законов Кирхгофа для расчета электрических цепей (метод наложения; метод узлового напряжения; метод контурных токов).

В ходе изучения данного раздела проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала;

2) "Химические и тепловые действия электрического тока". В данном разделе изучаются: закон Фарадея, особенности прохождения электрического тока через электролиты; особенности

технического применения электролиза; понятие и назначение гальванических элементов, электрических аккумуляторов; особенности соединения химических источников ЭДС.

Также в данном разделе изучаются: механизм преобразования электрической энергии в тепловую; нагрева проводников электрическим током; понятие и принцип действия электрической лампы, электрической дуги, электросварки, электрических нагревательных приборов; теплового реле; понятие термоэлектричества и термопары.

В ходе изучения данного раздела проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала;

3) "Электрическая емкость". В данном разделе изучаются: понятия и назначение электрической емкости, конденсаторов; механизм соединения конденсаторов; понятие энергии электрического поля; механизм заряда и разряда конденсатора.

В ходе изучения данного раздела проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала;

4) "Однофазный и переменный ток". В данном разделе изучаются: механизм получения переменного тока; понятие и свойства переменного тока; техника графического изображения синусоидальных переменных величин; сложения и вычитания синусоидальных величин; зависимость частоты генератора переменного тока от числа пар полюсов и скорости вращения ротора; понятие действующего и среднего значения переменного тока; цепи переменного тока с активным сопротивлением, с индуктивностью; цепи переменного тока, содержащие емкость.

Также в данном разделе изучаются: механизмы последовательного соединения, активного сопротивления и индуктивности; активного сопротивления и емкости; понятие мощности в цепях переменного тока.

По итогам изучения данного раздела проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала;

5) "Трехфазный ток. Электромагнетизм". В данном разделе изучаются: понятие многофазных токов; трехфазного тока; типы соединений (соединение звездой, соединение треугольником); понятие мощности трехфазного тока и вращающегося магнитного поля.

Также в данном разделе изучаются: понятие и свойства магнитного поля; правило буравчика; понятие магнитодвижущей силы; правило правой руки; понятие напряженности магнитного поля; магнитной индукции; магнитной проницаемости; виды магнитной проницаемости (абсолютная и относительная); понятие и свойства магнитного потока; магнитного поля провода, катушки с током; провода с током в магнитном поле; электромагнитных сил.

Также в данном разделе изучаются: правило левой руки; понятия контура с током в магнитном поле; кривых намагничивания; магнитного насыщения; остаточной индукции; магнитных цепей; порядок расчета магнитных цепей; понятие постоянных магнитов; ЭДС электромагнитной индукции; свойства ЭДС, наводимой в контуре, катушке; принцип действия электрического генератора; механизм работы электродвигателя; понятие и свойства вихревых токов, индуктивности; ЭДС самоиндукции; понятие и свойства электромагнитов; понятие отрывной силы электромагнита.

В ходе изучения данного раздела проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

б) "Электроизмерительные приборы и техника электрических измерений". В данном разделе изучаются: общие понятия об электроизмерительных приборах; классификация измерительных приборов; погрешности приборов; виды приборов для измерения тока, напряжения, сопротивления, мощности, частоты переменного тока; коэффициента мощности.

Итоговой формой контроля является экзамен.

14. В ходе изучения дисциплины "Теория и устройство судна" слушателей знакомят с конструкцией судов и их оборудованием.

Дисциплина "Теория и устройство судна" включает в себя следующие разделы:

1) "Классификация судов, их мореходные и эксплуатационные качества". В данном разделе изучаются: классификация судов по назначению, району плавания, материалу корпуса, способу движения, способу поддержания на воде, типу главного двигателя, типу движителей, по архитектурно-конструктивному типу и количеству гребных валов; основные мореходные и эксплуатационные качества судов;

2) "Общее устройство судов". В данном разделе изучаются: общее устройство и формы обводов корпуса судна; устройство внутренних помещений и надстроек судна; расположение и оборудование пассажирских помещений; главные размерения корпуса судна; теоретический чертеж судна и его назначение; соотношение главных размерений в обеспечении мореходных и эксплуатационных качеств судна; коэффициенты полноты, их величины для различных судов;

3) "Системы набора корпуса судна". В данном разделе изучаются: понятие общей и местной прочности корпуса судна; системы набора корпуса, их применение, преимущества и недостатки; элементы конструкции продольного и поперечного набора; особенности набора оконечностей корпуса судна, машинного отделения; наружная обшивка и палубный настил, их отличительные пояса, расположение и назначение; назначение и конструкция водонепроницаемых дверей;

4) "Судовые спасательные средства, аварийно-спасательное имущество и снабжение". В данном разделе изучаются: классификация, назначение, спасательных средств, их размещение и хранение на судне, снабжение ими в соответствии с законодательством Российской Федерации; классификация и назначение аварийно-спасательного и противопожарного имущества, конструктивная противопожарная защита судов, виды перекрытий, классификация и назначение сигнальных средств, снабжение ими в соответствии с установленными нормами, предусмотренными законодательством Российской Федерации;

5) "Судовые системы". В данном разделе изучаются: назначение, общая характеристика и классификация судовых систем; специальные системы танкеров, системы контроля и пожарной сигнализации; стационарные системы пожаротушения;

б) "Основы теории судна". В данном разделе изучаются: силы, действующие на плавающее судно; закон плавучести; силы веса и силы поддержания на спокойной воде и на волнении; закон Архимеда; центр величины, центр тяжести; условия равновесия судна; объемное и весовое водоизмещение; основные понятия об остойчивости судна; непотопляемость как качество судна; водонепроницаемые переборки и их роль в обеспечении непотопляемости судов; запас плавучести и надводный борт, их роль в обеспечении непотопляемости.

Итоговой формой контроля является зачет.

15. В ходе изучения дисциплины "Английский язык" слушатели изучают фонетику,

грамматику, лексические конструкции, используемые в английском языке; технику перевода со словарем технических текстов.

Дисциплина "Английский язык" включает в себя изучение следующих разделов:

1) "Основы общения на английском языке". В данном разделе изучаются: фонетика (произношение английских букв и звуков, интонации, ударения); грамматика (основные грамматические особенности английского языка, морфология, синтаксис); лексика, фразеология (порядок слов в повествовательном, утвердительном, отрицательном и вопросительном предложениях, выработка умения на основании изученного лексико-грамматического материала понимать на слух и воспроизводить слова и словосочетания, короткие фразы, прочитанные один раз в медленном темпе, реагировать на указания преподавателя, передавать содержание прочитанного (прослушанного) текста, задавать вопросы и отвечать на них).

В ходе изучения данного раздела проводятся практические занятия в формате тестов на знание английского языка по тематике раздела;

2) "Основы английского языка по специальности". В данном разделе изучаются: профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины; техника перевода со словарем профессионально ориентированных текстов; подаваемые команды, формализованные доклады; основы делового общения с англоговорящими членами экипажа.

В ходе изучения данного раздела проводятся практические занятия в формате тестов на знание английского языка по тематике раздела.

Итоговой формой контроля является зачет.

V. Учебно-тематический план профессиональных модулей

N п/п	Наименование модуля/раздела/темы	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1	Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования	380	74	306	Экзамен
1.1	Судовое электрооборудование и автоматика	218	40	178	-
1.1.1	Судовые машины постоянного тока	28	4	24	-
1.1.2	Судовые синхронные машины	26	4	22	-
1.1.3	Асинхронные двигатели	24	4	20	-
1.1.4	Трансформаторы	24	4	20	-
1.1.5	Электрические аппараты	26	4	22	-
1.1.6	Судовые электрические станции	26	6	20	-

1.1.7	Судовые электроприводы	26	6	20	-
1.1.8	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	26	6	20	-
1.1.9	Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики	12	2	10	-
1.2	Электроизмерительная и контрольная аппаратура	136	24	112	-
1.2.1	Приборы контроля и сигнализации, средства автоматики и дистанционного управления	36	6	30	-
1.2.2	Датчики и преобразователи	24	4	20	-
1.2.3	Системные преобразования телеметрической информации в судовых сетях	26	6	20	-
1.2.4	Судовые электрические сети	22	2	20	-
1.2.5	Судовая электрическая аппаратура	28	6	22	-
1.3	Судовые средства связи и электронавигации	26	10	16	-
1.3.1	Судовые электронавигационные приборы	6	2	4	-
1.3.2	Общие сведения о радиолокационной станции и системах автоматической радиолокационной прокладки	6	2	4	-
1.3.3	Общие сведения о системах судовой подвижной радиосвязи	6	2	4	-
1.3.4	Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации	8	4	4	-

2	Безопасность жизнедеятельности на судне	38	30	8	Зачет
2.1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	14	12	2	-
2.2	Особенности производственной деятельности	12	10	2	-
2.3	Техническая безопасность	10	6	4	-
2.4	Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности	2	2	-	-
	ИТОГО	388	82	306	-

VI. Содержание профессиональных модулей

16. Целью изучения профессионального модуля "Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования" является приобретение слушателями теоретических знаний и практических навыков по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования.

Профессиональный модуль "Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования" включает в себя изучение следующих тем:

1) "Судовые машины постоянного тока" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: общие сведения об электрических машинах постоянного тока; устройство и принцип действия машин постоянного тока; магнитное поле машины постоянного тока; понятие коммутации в машинах постоянного тока; понятие и устройство генераторов и двигателей постоянного тока; коэффициент полезного действия машин постоянного тока; классификация и устройство специальных типов машин постоянного тока; техника сушки электрических машин; допустимые температуры нагрева электрических машин; виды неисправностей электрических машин.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

2) "Судовые синхронные машины" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия судовых электрических синхронных машин; судовых электродвигателей; систем возбуждения судовых синхронных машин.

Также в данной теме изучаются: типы судовых синхронных машин (явнополосные и неявнополосные); устройство и принцип действия генераторов и аварийных генераторов; особенности эксплуатации электрических машин зарубежного производства.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

3) "Асинхронные двигатели" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: устройство асинхронного двигателя; особенности асинхронных машин с короткозамкнутым и фазным ротором; особенности выбора по каталогу судовых асинхронных двигателей.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

4) "Трансформаторы" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия однофазного трансформатора; трехфазных и специальных трансформаторов; дросселей насыщения и магнитных усилителей.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала.

5) "Электрические аппараты" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия коммутационной и защитной аппаратуры; автоматических воздушных выключателей; расцепителей в судовых силовых электрических цепях; автоматов защиты; механизм секционирования защит.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

6) "Судовые электрические станции" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия главного распределительного щита и его аппаратуры, аварийных распределительных щитов. Также в данной теме изучаются: понятия и устройство генераторной панели; щита берегового питания; щита освещения; выпрямителей; судовой аккумуляторной батареи; механизмы работы генераторов постоянного и переменного тока, установочные параметры для включения на параллельную работу, баланс активных и реактивных мощностей.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

7) "Судовые электроприводы" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: общие сведения об электроприводе; аппаратуре управления электроприводами; электрические схемы и принцип управления односкоростными и многоскоростными электроприводами судовых устройств на морских судах; устройство и принцип действия электроприводов рулевых и якорно-швартовых устройств.

Также в данной теме изучаются: неисправности в схемах управления электроприводов; правила технического обслуживания судовых электроприводов; техника безопасности труда при техническом обслуживании судовых электроприводов.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

8) "Судовые автоматизированные электроэнергетические системы" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия гребных электрических установок; установок типа Azipod; системы управления и преобразования электрической энергии судовых автоматизированных электроэнергетических систем".

Также в данной теме изучаются: устройство и принцип действия гибридных двигательных установок с приводом валогенератора.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

9) "Эксплуатация судового электрооборудования и автоматики" (раздел "Судовое электрооборудование и автоматика"). В данной теме изучаются: основные сведения об особенностях использования судового электрооборудования на морских судах.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

10) "Приборы контроля и сигнализации, средства автоматики и дистанционного управления" (раздел "Электроизмерительная и контрольная аппаратура"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия приборов измерения тока, напряжения, мощности, электрического сопротивления, коэффициента мощности; устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения; понятие измерительного моста, моста Вина, двойного моста Вина; устройство и принцип действия пневматических и гидравлических регуляторов.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

11) "Датчики и преобразователи" (раздел "Электроизмерительная и контрольная аппаратура"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия термометров сопротивления; термопар, термисторов; преобразователей давления; тензоизмерительных датчиков; пьезоэлектрических датчиков давления и перемещения.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

12) "Системные преобразования телеметрической информации в судовых сетях" (раздел "Электроизмерительная и контрольная аппаратура"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия операционных усилителей аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, активных аналоговых фильтров, цифровых фильтров; микропроцессорных систем измерения и управления в судовых информационных системах.

Также в данной теме изучаются механизмы ремонта судовых электрических сетей в процессе эксплуатации и технического обслуживания сетей.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

13) "Судовые электрические сети" (раздел "Электроизмерительная и контрольная аппаратура"). В данной теме изучаются: механизм распределения электрической энергии на судах; требования, предъявляемые к судовым электрическим сетям; классификация судовых систем распределения электроэнергии; устройство судовых электрических сетей; понятие заземления; виды и марки судовых проводов и кабелей; нормы допустимых продолжительных перегрузок на электрические провода и кабели; механизм проверки сопротивления изоляции электрических сетей; окраска кабелей, крепежных устройств и кожухов; техника безопасности при ремонте судовых электрических сетей.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

14) "Судовая электрическая аппаратура" (раздел "Электроизмерительная и контрольная

аппаратура"). В данной теме изучаются: понятие и принцип действия предохранителей; автоматических выключателей; автоматических регуляторов напряжения; компенсаторов реактивной мощности; реле обратного тока, систем защиты от повышенного напряжения, максимальной токовой защиты, защиты от избыточной мощности; понятие контроля сопротивления изоляции; техническое обслуживание автоматических воздушных выключателей; техническое обслуживание автоматических установочных выключателей.

Также в данной теме изучаются: технология ремонта коммутационной электроаппаратуры, контактов, предохранителей, реле, защиты управления, автоматических воздушных выключателей, аппаратуры и аппаратуры управления электроприводами; техника безопасности при ремонте судовой электроаппаратуры.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

15) "Судовые электронavigационные приборы" (раздел "Судовые средства связи и электронавигации"). В данной теме изучаются: устройство, назначение и принцип действия судового гирокомпаса; принципиальные электрические схемы чувствительного элемента и следящей системы гирокомпаса; репитеры гирокомпаса; устройство, назначение и принцип действия гидродинамического лага, принципиальная электрическая схема лага, репитеры лага; устройство, назначение и принцип действия эхолота; излучатели и приемники ультразвуковых колебаний; принципиальная электрическая схема эхолота, репитеры эхолота.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

16) "Общие сведения о радиолокационной станции и системах автоматической радиолокационной прокладки" (раздел "Судовые средства связи и электронавигации"). В данной теме изучаются: понятие и принцип действия систем энергообеспечения; антенн и кабельных трасс.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

17) "Общие сведения о системах судовой подвижной радиосвязи" (раздел "Судовые средства связи и электронавигации"). В данной теме изучаются: устройство и принцип действия судовой ультра-короткой волновой связи; общие сведения о системах INMARSAT и NAVSTAR GPS навигации.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала;

18) "Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации" (раздел "Судовые средства связи и электронавигации"). В данной теме изучаются: основные сведения о внутрисудовой связи, судовой телефонной связи; классификация систем телефонной связи; виды систем судовой служебной телефонной связи; система прямой (парной) телефонной связи; система судовой телефонной связи с командным коммутатором; система судовой автоматической телефонной связи.

В ходе изучения данной темы проводятся практические занятия по закреплению пройденного материала.

Итоговой формой контроля является экзамен.

17. Перечень рекомендуемых практических занятий, проводимых в ходе изучения тем профессионального модуля "Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт судового электрооборудования":

- чтение электрических схем;
- исследование режимов работы генератора постоянного тока; подготовка электрических машин к пуску и выключению;
- пуск и выключение генераторов;
- включение генераторов постоянного тока на параллельную работу; включение синхронных генераторов на параллельную работу;
- исследование работы генератора на холостом ходу и под нагрузкой; элементарный расчет величины ЭДС синхронного генератора;
- укладка фазных обмоток на статоре синхронного генератора с укороченным шагом;
- укладка фазных обмоток на статоре асинхронного электродвигателя;
- способы пуска электродвигателей постоянного тока;
- исследование режимов работы электродвигателя постоянного тока; простейший расчет генератора;
- расчет, конструирование и сборка однофазного трансформатора; простейший расчет электродвигателя;
- включение генераторов постоянного тока на параллельную работу и распределение нагрузок между ними;
- включение синхронных генераторов на параллельную работу и распределение нагрузок между ними;
- пользование электроизмерительными приборами;
- определение тока срабатывания плавкой вставки предохранителя; элементарный расчет кабеля судовой электрической сети;
- испытание линии на потерю напряжения;
- определение освещенности при использовании светильников разных типов; подключение приборов сигнализации: звонков, трещоток, ревунов;
- исследование системы управления электроприводом "генератор-двигатель"; пуск и работы электродвигателя постоянного тока судового электропривода; пуск и работы асинхронного электродвигателя судового электропривода;
- испытание изоляционного материала на электрическую прочность; испытание изоляционного материала на температуростойкость; обслуживание работающих генераторов;
- обслуживание электродвигателей.

18. Целью изучения профессионального модуля "Безопасность жизнедеятельности на судне" является обучение слушателей знаниям, необходимым для обеспечения безопасности

жизнедеятельности на морском судне.

Профессиональный модуль "Безопасность жизнедеятельности на судне" включает в себя изучение следующих тем:

1) "Теоретические основы безопасности жизнедеятельности". В данной теме изучаются: понятие безопасности жизнедеятельности; факторы, влияющие на безопасность жизнедеятельности, роль человеческого фактора.

По итогам изучения данной темы проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала.

2) "Особенности производственной деятельности". В данной теме изучаются: факторы, определяющие условия труда на судах; понятие и классификация вредных веществ на морском транспорте; ионизирующее излучение как опасный и вредный фактор; источник, характеристики ионизирующего излучения; дозы радиации от различных источников и последствия действия малых и больших доз; действие ионизирующего излучения на последующие поколения.

По итогам изучения данной темы проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала;

3) "Техническая безопасность". В данной теме изучаются: понятие опасных производственных объектов и факторов; основные виды происшествий, приводящие к травматизму; причины травматизма.

По итогам изучения данной темы проводится практическое занятие по закреплению пройденного материала;

4) "Правовые организационные основы безопасности жизнедеятельности". В данной теме изучаются: законодательство Российской Федерации в области безопасности жизнедеятельности; деятельность Международной организации труда в области безопасности жизнедеятельности.

Итоговой формой контроля является зачет.

VII. Содержание производственной (профессиональной) практики

№ п/п	Виды выполняемых работ	Всего часов	Форма контроля
1	Ознакомление с судном, организацией службы на морском судне и обеспечением живучести судна	48	Зачет
2	Судоремонтные работы и техническое обслуживание судового электрооборудования	318	Зачет
2.1	Обслуживание судовой аппаратуры	72	-
2.2	Обслуживание судовых электрических машин	102	-
2.3	Обслуживание электроприводов	72	-
2.4	Обслуживание аккумуляторных установок	72	-
3	Обслуживание судовых электрических	120	Зачет

3.1	Ремонтные работы технических средств	30	-
3.2	Профилактические работы технических средств	30	-
3.3	Устранение дефектов	30	-
3.4	Устранение неисправностей	30	-
4	Обслуживание систем сигнализации, связи и управления судном	72	Зачет
5	Слесарные работы	42	Зачет
6	Несения вахты в должности судового электрика	480	Зачет
	ИТОГО	1080	Зачет

19. Целью производственной (профессиональной) практики является закрепление полученных теоретических знаний, приобретение профессиональных навыков судового электрика.

20. Производственная (профессиональная) практика осуществляется на судах, находящихся в эксплуатации. Итоговой формой контроля является зачет.

21. Выполняемые виды работ на производственной (профессиональной) практике регистрируются в журнале практической подготовки слушателя, форма которого разрабатывается образовательной организацией самостоятельно. Журнал практической подготовки заполняется лицом командного состава, на которого возложены обязанности руководителя практики, и заверяется судовой печатью, а также печатью отделов кадров предприятия.

22. По окончании прохождения плавательной практики слушатель должен получить соответствующие документы, подтверждающие выполнение требований к стажу работы на судне, выданные в соответствии с приказом Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378, и характеристику (отзыв).

VIII. Условия реализации настоящей Программы

23. Выбор методов обучения для каждого занятия определяется преподавателем в соответствии с составом и уровнем подготовленности слушателей, степенью сложности излагаемого материала, наличием и состоянием учебного оборудования, технических средств обучения, местом и продолжительностью проведения занятий.

24. Теоретические занятия проводятся с целью изучения нового учебного материала. Изложение материала необходимо вести в форме, доступной для понимания слушателей, соблюдать единство терминологии, определений и условных обозначений, соответствующих действующим международным и национальным нормативным правовым актам. В ходе занятий преподаватель обязан увязывать новый материал с ранее изученным, дополнять основные положения примерами из практики, соблюдать логическую последовательность изложения.

25. Практические занятия (тренировки) проводятся с целью закрепления теоретических знаний и формирования у слушателей основных умений и навыков работы в ситуациях, максимально имитирующих реальные производственные процессы. Практические занятия должны проходить с использованием специализированных технических средств обучения,

образцов судового имущества и оборудования, а в некоторых случаях на базе предприятий и организаций отрасли.

26. В процессе реализации настоящей Программы проводится промежуточная аттестация слушателей в форме зачетов, а по некоторым дисциплинам (модулям) курса - экзаменов.

К промежуточной аттестации допускаются слушатели, успешно освоившие настоящую Программу соответствующей дисциплины (модуля) и выполнившие практические работы.

Зачет проводится в письменной форме или в форме собеседования. Допускается проведение компьютерного тестирования, выполнение контрольной работы и защита докладов.

Экзамен проводится в письменной форме или в форме собеседования. Допускается проведение компьютерного тестирования с последующим собеседованием.

Слушатели, успешно выполнившие все элементы учебного плана, допускаются к итоговой аттестации.

27. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, результаты работы которой оформляются протоколом.

В состав аттестационной комиссии должны входить: председатель, секретарь, члены комиссии - преподаватели учебного заведения и ведущие специалисты предприятий, организаций, учреждений отрасли по профилю подготовки, а также представители заказчиков кадров.

Педагогический состав, обеспечивающий обучение слушателей, должен соответствовать следующим минимальным требованиям:

среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины;

опыт практической деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

28. Для реализации настоящей Программы необходимо наличие учебных кабинетов (учебных аудиторий), оборудованных учебной мебелью;

учебной доской; информационными стендами; плакатами, схемами и макетами.

В учебном кабинете должны быть в наличии: детали судовых устройств; образцы коммутационных устройств и аппаратов; судовые датчики и преобразователи, переносные средства пожаротушения, применяемые на судах, образцы индивидуальных спасательных средств, страховочный пояс.

29. При реализации настоящей Программы применяются:

1) комплекс организационно-педагогических условий, включающий программное обеспечение для проверки знаний плавсостава морских судов, одобренное Федеральным агентством морского и речного транспорта;

2) тренажер автоматизированной судовой электрической станции;

3) главный распределительный щит;

4) аварийный распределительный щит.

30. При реализации настоящей Программы слушатели изучают положения следующих нормативных правовых актов, относящиеся к компетенции судового электрика:

Конвенция 2006 года о труде в морском судоходстве;

СОЛАС-74;

Конвенция ПДНВ;

Международный кодекс по охране судов и портовых средств;

МППСС-72;

Международная конвенция по обмеру судов 1969 года;

Федеральный закон от 30 апреля 1999 г. N 81-ФЗ "Кодекс торгового мореплавания Российской Федерации";

приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 20 августа 2009 г. N140 "Об утверждении Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации";

приказ Минтранса России от 8 ноября 2021 г. № 378