

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА

**«Подготовка электромехаников при длительном перерыве в работе
по специальности»**

**Москва
2017 год**

І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Нормативные основания для разработки примерной программы.

Правила І/11 и І/14 Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками (далее – МК ПДНВ), Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), Положение о дипломировании членов экипажей морских судов (утв. Приказ Минтранса России от 15 марта 2012 г. № 62 с изменениями).

ІІ. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2. Назначение примерной программы и задачи курса

Подготовка электромехаников для получения диплома после длительного перерыва в работе и подготовка электромехаников, имеющих военно-морское образование при длительном перерыве в работе по специальности, включает освоение и обновление компетенций внесенных в таблицы Раздела А-ІІІ/6 ПДНВ за последние пять лет, изменения в соответствующих национальных и международных правилах относительно безопасности человеческой жизни на море и защиты окружающей среды, в соответствии с требованиями Правил І/11 и І/14 МК ПДНВ и Раздела А – І/11 Кодекса ПДНВ, с учетом положений Разделов А – І/6 и В – І/6 Кодекса ПДНВ, в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), Положением о дипломировании членов экипажей морских судов (утв. Приказ Минтранса России от 15 марта 2012 г. № 62).

3. **Общее описание профессиональной деятельности** специалиста «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Область профессиональной деятельности включает

регулируемую Конвенцией ПДНВ техническую эксплуатацию электрооборудования и средств автоматики морского¹, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных энергетических установок;

техническую эксплуатацию электрооборудования и средств автоматики кораблей и военно-вспомогательных судов, в том числе электрооборудования ядерных энергетических установок;

¹ Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года, Ст. ІІІ. Постановление Совета Министров СССР от 14 сентября 1979 г. № 871, Постановления Совета Министров СССР», 1979, сентябрь, стр. 64

¹ Международная конвенция о подготовке и дипломировании персонала рыболовных судов и несении вахты 1995 года. Собрание законодательства Российской Федерации N41 от 7 октября 1996 года, ст.4723.

техническую эксплуатацию электрооборудования и средств автоматики гидротехнических сооружений, морских и речных портов, судоремонтных предприятий;

работу на судоремонтных предприятиях, гидротехнических сооружениях, в портах;

научно-исследовательскую и проектную деятельность в области судовых и береговых электроэнергетических установок и их элементов (главных и вспомогательных);

независимую экспертизу технического состояния судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, в том числе и в аварийных случаях.

Виды профессиональной деятельности, включают:

эксплуатационно-технологическая и сервисная;

организационно-управленческая;

проектная;

производственно-технологическая;

научно-исследовательская;

научно-педагогическая.

Должен быть готов решать следующие **профессиональные задачи:**

эксплуатационно-технологическая и сервисная деятельность:

техническая эксплуатация судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

наблюдение за технической эксплуатацией судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

выбор электрооборудования и элементов систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов и береговых объектов водного транспорта;

организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

организационно-управленческая деятельность:

организация службы на судах в соответствии с национальными и конвенционными требованиями;

организация работы коллектива исполнителей с разнородным национальным, религиозным и социально-культурным составом, осуществление выбора, обоснования, принятия и реализация управленческих решений;

организация работы коллектива в сложных и критических условиях, осуществление выбора, обоснования, принятия и реализации управленческих решений в рамках приемлемого риска;

организация работы малых коллективов исполнителей по технической эксплуатации, наладке и ремонту судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

совершенствование организационно-управленческой структуры предприятия по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию и ремонту судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

организация и совершенствование системы учета и документооборота;

выбор и, при необходимости, разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, безопасности и сроками исполнения) при долгосрочном и краткосрочном планировании эксплуатации и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики, выбор рационального (оптимального) решения;

осуществление технического контроля и управление качеством изделий, продукции и услуг;

осуществление обучения и аттестации обслуживающего персонала и специалистов;

производственно-технологическая деятельность:

определение производственной программы по эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов;

обеспечение экологической безопасности эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, безопасных условий труда персонала;

внедрение эффективных инженерных решений в практику;

монтаж и наладка судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, инспекторский надзор;

организация и осуществление надзора за эксплуатацией судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;

подготовка и разработка сертификационных и лицензионных документов;
 осуществление метрологической поверки основных средств измерений;
 разработка технической и технологической документации;

4. Уровень квалификации

(в соответствии с Приказом Минтруда России от 12 апреля 2013 г. №143н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов"):

УРОВЕНЬ	ПОЛНОМОЧИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ
5 уровень	<p>Самостоятельная деятельность по решению практических задач, требующих самостоятельного анализа ситуации и ее изменений</p> <p>Участие в управлении решением поставленных задач в рамках подразделения</p> <p>Ответственность за решение поставленных задач или результат деятельности группы работников или подразделения</p>
6 уровень	<p>Самостоятельная деятельность, предполагающая определение задач собственной работы и/или подчиненных по достижению цели</p> <p>Обеспечение взаимодействия сотрудников и смежных подразделений</p> <p>Ответственность за результат выполнения работ на уровне подразделения или организации</p>

5. Категория слушателей

судовые электромеханики, имеющие диплом электромеханика, и стаж работы на судах при выполнении функций на уровне эксплуатации менее 12 месяцев из пяти лет, предшествующих обучению

6. Рекомендуемый перечень направленностей (профилей) дополнительных профессиональных программ на момент разработки примерной программы (если имеется)- нет

7. Нормативно установленные объем и сроки обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость	100
Лекции	52
Практические занятия	28
Самостоятельная работа	12
Входное тестирование	2 -тест
Вид итогового контроля, тест	6- тест

8. Возможные формы обучения

- очная, с отрывом от производства, или
- смешанная с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения и проведением с отрывом от производства практических занятий и итоговой аттестации.

Обучение исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий не допускается.

9. Перечень профессиональных стандартов, сопрягаемых с образовательной программой Перечень профессиональных стандартов, сопрягаемых с образовательной программой.

Компетенции ПДНВ достигаемые в результате освоения программы дополнительного обучения на уровень эксплуатации (Спецификация минимального стандарта компетентности Кодекса ПДНВ):

Функция «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации»

Компетенция 1: Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления

Компетенция 2: Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами

Компетенция 3: Эксплуатация генераторов и распределительных систем

Компетенция 4: Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт

Компетенция 5: Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах

Компетенция 6: Использование английского языка в письменной и устной форме

Компетенция 7: Использование систем внутрисудовой связи

Функция: «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации»

Компетенция 8: Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования

Компетенция 9: Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами

Компетенция 10: Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи

Компетенция 11: Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием

Компетенция 12: Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования

Функция: «Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации»

Компетенция 13: Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения

Компетенция 14: Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах

Компетенция 15: Использование спасательных средств

Компетенция 16: Применение средств первой медицинской помощи на судах

Компетенция 17: Применение навыков руководителя и умение работать в команде

Компетенция 18: Вклад в безопасность персонала и судна

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК- № п/п	Профессиональные компетенции и подкомпетенции	Знания, понимание и профессиональные навыки	Методы демонстрации компетентности	Критерии оценки компетентности	Указание раздела (ов) и дисциплины (н) программы, где предусмотрено освоение компетенции
Функция «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации»					
1	Наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления				
1.1	Обладать Начальным пониманием работы механических систем, включая первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку, вспомогательные механизмы в машинном отделении, системы управления рулем, системы обработки грузов, палубные	<i>Знать</i> принцип действия механических систем, включая первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку, вспомогательные механизмы в машинном отделении, системы управления рулем, системы обработки грузов, палубные	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется понимание работы механических систем, включая первичные двигатели, в том числе главную двигательную установку, вспомогательные механизмы в машинном отделении, системы управления рулем, системы обработки грузов, палубные механизмы, бытовые судовые системы	Обучение не предусмотрено

	механизмы, бытовые судовые системы	механизмы, бытовые судовые системы			
1.2	начальным знанием теплопередачи, механики и гидромеханики	<i>Знать основы</i> теплопередачи, механики и гидромеханики	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание <i>основ</i> теплопередачи, механики и гидромеханики	Обучение не предусмотрено
1.3	знанием электротехнологии и теории электрических машин	<i>Знать основы</i> электротехнологии и теории электрических машин	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание электротехнологии и теории электрических машин	Обучение не предусмотрено
1.4	знанием основ электроники и силовой электроники	<i>Знать основы</i> электроники и силовой электроники	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание основ электроники и силовой электроники	Обучение не предусмотрено
1.5	знанием электрических распределительных щитов и электрооборудования	<i>Знать</i> конструкцию и рабочие характеристики электрических распределительных щитов и электрооборудования	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание конструкции и рабочих характеристик электрических распределительных щитов и электрооборудования	Тема 1.3 Тема 1.4
1.6	знанием основ автоматики, автоматических систем и технологии управления	<i>Знать основы</i> автоматики, автоматических систем и технологии управления	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание основ автоматики, автоматических систем и технологии управления	Обучение не предусмотрено

1.7	знанием приборов, сигнализации и следящих систем	<i>Знать</i> назначение, условия применения, конструкцию и рабочие характеристики приборов, сигнализации и следящих систем	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется <i>знание</i> назначения, условий применения, конструкции и рабочие характеристики приборов, сигнализации и следящих систем	Тема 1.8
1.8	знанием электроприводов	<i>Знать</i> принцип действия, применяемые на судах конструкции и характеристики электроприводов	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание принципа действия, применяемые на судах конструкции и характеристики электроприводов	Тема 1.2
1.9	знанием технологии электрических материалов	<i>Знать</i> основы технологии электрических материалов	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется <i>знание</i> основ технологии электрических материалов	Обучение не предусмотрено
1.10	знанием электрогидравлических и электронно-пневматических систем управления	<i>Знать</i> назначение, условия применения, конструкцию, принцип действия и рабочие характеристики электрогидравлических и электронно-пневматических систем управления	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется <i>знание</i> назначения, условий применения, конструкции, принципа действия и рабочих характеристик электрогидравлических и электронно-пневматических систем управления	Обучение не предусмотрено
1.11	пониманием опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых	<i>понимание</i> опасностей и необходимых мер предосторожности, требуемых для	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется понимание опасностей и необходимых мер предосторожности,	Тема 1.6

	систем напряжением выше 1 000 вольт	эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт		требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт	
2	Наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами				
2.1	умением осуществлять подготовку систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе	Уметь осуществлять подготовку систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе в соответствии с наставлениями и инструкциями	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять подготовку систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами к работе в соответствии с наставлениями и инструкциями	Обучение не предусмотрено
3	Эксплуатация генераторов и распределительных систем				
3.1	умением распределять нагрузки и производить переключение генераторов	Умение осуществлять безопасное распределение нагрузки и производить переключение генераторов в соответствии с инструкциями и процедурами	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять безопасное распределение нагрузки и производить переключение генераторов в соответствии с	Тема 1.3 Тема 1.4

				инструкциями и процедурами	
3.2	умением соединять и отсоединять распределительные щиты и распределительные пульты	<i>Умение</i> осуществлять безопасное соединение и отсоединение распределительных щитов и распределительных пультов в соответствии со схемами, инструкциями и процедурами	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется <i>умение</i> осуществлять безопасное соединение и отсоединение распределительных щитов и распределительных пультов в соответствии со схемами, инструкциями и процедурами	Тема 1.3 Тема 1.4
4	Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1 000 вольт				
4.1	владением теоретическими знаниями высоковольтной технологии, мерами и процедурами по ее безопасности	<i>Владеть</i> теоретическими знаниями высоковольтной технологии, мерами и процедурами по ее безопасности	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируются теоретические знания высоковольтной технологии, мер и процедур по ее безопасности	Тема 1.6
4.2	знанием гребных электрических установок судов, электромоторов и систем управления	<i>Знать</i> назначение, условия применения, конструкцию, принцип действия и рабочие характеристики гребных электрических установок судов, электромоторов и систем управления	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание назначения, условий применения, конструкции, принципа действия и рабочих характеристик гребных электрических установок судов,	Тема 1.6

				электромоторов и систем управления	
4.3	практическими знаниями безопасной эксплуатации и технического обслуживания высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт	<i>Уметь</i> осуществлять безопасную эксплуатацию и технического обслуживания высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять безопасную эксплуатацию и технического обслуживания высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт	Тема 1.6
5	Эксплуатация компьютеров и компьютерных сетей на судах				
5.1	пониманием основных характеристик обработки данных, создания и использования компьютерных сетей на судах, использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для решения коммерческих задач	<i>Понимание</i> основных характеристик обработки данных, создания и использования компьютерных сетей на судах, использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для решения коммерческих задач	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется понимание основных характеристик обработки данных, создания и использования компьютерных сетей на судах, использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для	Тема 1.7

				решения коммерческих задач	
6	: Использование английского языка в письменной и устной форме				
6.1	достаточным знанием английского языка, позволяющим лицу командного состава использовать технические пособия и выполнять свои обязанности	<i>Владеть</i> английским языком в объеме, позволяющем использовать технические пособия и выполнять свои обязанности	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется владение английским языком в объеме, позволяющем использовать технические пособия и выполнять свои обязанности	Обучение не предусмотрено
7	Использование систем внутрисудовой связи				
7.1	умением осуществлять эксплуатацию всех систем внутрисудовой связи	<i>Уметь</i> осуществлять эксплуатацию всех систем внутрисудовой связи в соответствии с правилами и инструкциями	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять эксплуатацию всех систем внутрисудовой связи в соответствии с правилами и инструкциями	Тема 1.8
Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне управления					
8	Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования				
8.1	знаниями требований по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая	Знать требования по безопасности для работы с судовыми электрическими	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание требований по безопасности для работы с судовыми	Обучение не предусмотрено

	безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием	системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием		электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием	
8.2	умением осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	<i>Уметь</i> осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	Обучение не предусмотрено
8.3	умением обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и принимать меры по предотвращению повреждений	<i>Уметь</i> обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и принимать меры по предотвращению повреждений	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и принимать меры по предотвращению повреждений	Тема 1.3 Тема 1.4

8.4	знанием конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования	<i>Знать</i> конструкции и работу электрического контрольно-измерительного оборудования применяемого на судах	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание конструкции и работы судового электрического контрольно-измерительного оборудования	Тема 1.4
8.5	знанием функционирования и рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	Знать принцип действия и процедуры рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание принципа действия и процедур рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств	Тема 1.2 Тема 1.4
8.6	умением читать электрические и простые электронные схемы	уметь читать электрические и простые электронные схемы	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение читать электрические и простые электронные схемы	Тема 1.3
9	Техническое обслуживание и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами				

9.1	навыками работы с электрическим и механическим оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Иметь навыки работы с электрическим и механическим оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируются навыки работы с электрическим и механическим оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов в соответствии с правилами и инструкциями	Тема 1.3 Тема 1.4
9.2	знаниями техники безопасности и порядка действий при авариях главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Знать технику безопасности и порядок действий при авариях главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание техники безопасности и порядок действий при авариях главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Обучение не предусмотрено
9.3	знанием безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Знать процедуры безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемых до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание процедур безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемых до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием главной двигательной установки и	Тема 1.2

				вспомогательных механизмов	
9.4	практическим знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	<i>Уметь</i> выполнять проверку, техническое обслуживание, обнаруживать неисправности и выполнять ремонт главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение выполнять проверки, техническое обслуживание, обнаруживать неисправности и выполнять ремонт главной двигательной установки и вспомогательных механизмов в соответствии с правилами и инструкциями	Тема 1.3 Тема 1.4 Тема 2.2
9.5	умением проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	<i>Уметь</i> проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов	Тема 1.3 Тема 1.4 Тема 1.5 Тема 2.2

10	Техническое обслуживание и ремонт навигационного оборудования на мостике и систем судовой связи				
10.1	знанием принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи	<i>Знать</i> принципы работы и процедуры технического обслуживания навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи	Тема 2.4
10.2	теоретическими знаниями электрических и электронных систем, эксплуатирующихся в районах возможного воспламенения навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи	<i>Владеть</i> теоретическими знаниями электрических и электронных систем, эксплуатирующихся в районах возможного воспламенения навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируются теоретические знания электрических и электронных систем, эксплуатирующихся в районах возможного воспламенения навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи	Тема 2.4
10.3	практическими знаниями выполнения безопасных процедур технического обслуживания и ремонта навигационного оборудования на мостике	<i>Уметь</i> выполнять безопасные процедуры технического обслуживания и ремонта навигационного оборудования на мостике и систем	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение выполнять безопасны процедуры технического обслуживания и ремонта навигационного	Тема 2.4

	и систем внутрисудовой и внешней связи	внутрисудовой и внешней связи в соответствии с инструкциями		оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи в соответствии с инструкциями	
10.4	практическими знаниями обнаружения неисправностей механизмов, расположения мест, где имеются неисправности, и действий для предотвращения повреждений навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи	Уметь обнаруживать неисправности механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и осуществлять действия для предотвращения повреждений	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение обнаруживать неисправности механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и осуществлять действия для предотвращения повреждений	Тема 2.4
11	Техническое обслуживание и ремонт электрических, электронных систем и систем управления палубными механизмами и грузоподъемным оборудованием				
11.1	надлежащим знанием навыков работы с электрическим и механическим оборудованием палубных механизмов и	<i>Иметь навыки</i> работы с электрическим и механическим оборудованием палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируются <i>навыки</i> работы с электрическим и механическим оборудованием палубных механизмов	Обучение не предусмотрено

	грузоподъемного оборудования			и грузоподъемного оборудования	
11.2	техникой безопасности и порядком действий при авариях	<i>Знать</i> технику безопасности и порядок действий при авариях	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируются знание техники безопасности и порядок действий при авариях	Обучение не предусмотрено
11.3	умением безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	<i>Уметь</i> выполнять безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение выполнять безопасную изоляцию оборудования и связанных с ним систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	Обучение не предусмотрено
11.4	практическим знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	<i>Уметь</i> выполнять техническое обслуживание, обнаруживать неисправности и выполнять ремонт палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение выполнять техническое обслуживание, обнаруживать неисправности и выполнять ремонт палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	Тема 1.5
11.5	умением осуществлять проверку, обнаруживать неисправности и безопасно выполнять	<i>Уметь</i> осуществлять проверку, обнаруживать неисправности и безопасно выполнять	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение осуществлять проверку, обнаруживать	Тема 1.5

	техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния палубных механизмов и грузоподъемного оборудования		неисправности и безопасно выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния палубных механизмов и грузоподъемного оборудования	
12	Техническое обслуживание и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования				
12.1	теоретическими знаниями электрических и электронных систем управления и безопасности бытового оборудования, эксплуатирующегося в районах возможного воспламенения	<i>Знать</i> электрические и электронные системы управления и безопасности бытового оборудования, эксплуатирующегося в районах возможного воспламенения	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание электрических и электронных систем управления и безопасности бытового оборудования, эксплуатирующегося в районах возможного воспламенения	Обучение не предусмотрено
12.2	практическими знаниями выполнения безопасных процедур технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем управления и	<i>Уметь</i> безопасно выполнять процедуры технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем управления и	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение выполнять процедуры технического обслуживания и ремонта электрических и электронных систем	Обучение не предусмотрено

	безопасности бытового оборудования	безопасности бытового оборудования		управления и безопасности бытового оборудования	
12.3	практическими знаниями обнаружения неисправностей электрических и электронных систем управления и безопасности бытового оборудования, механизмов, расположения мест, где имеются неисправности, и действий для предотвращения повреждений	<i>Уметь</i> обнаруживать неисправности электрических и электронных систем управления и безопасности бытового оборудования, механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и выполнять действия для предотвращения повреждений	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение обнаруживать неисправности электрических и электронных систем управления и безопасности бытового оборудования, механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и выполнять действия для предотвращения повреждений	Обучение не предусмотрено
Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации					
13	Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения				
13.1	знанием мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды	С учетом новых требований знать меры предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды	Тема 3.2

13.2	знанием мер по борьбе с загрязнением и связанного с этим оборудования	С учетом новых требований знать меры по борьбе с загрязнением и всего связанного с этим оборудования	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание мер по борьбе с загрязнением и всего связанного с этим оборудования	Тема 3.2
13.3	знанием важности предупредительных мер по защите морской среды	С учетом новых требований знать важность предупредительных мер по защите морской среды	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание важности предупредительных мер по защите морской среды	Тема 3.2
14	Предотвращение пожаров и борьба с пожарами на судах				
14.1	умением организовывать учения по борьбе с пожаром	<i>Уметь</i> организовывать учения по борьбе с пожаром	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение организовывать учения по борьбе с пожаром	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
14.2	знанием видов и химической природы возгорания	<i>Знать</i> виды и химическую природу возгорания	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание видов и химической природы возгорания	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
14.3	знанием систем пожаротушения	знать системы пожаротушения	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание систем пожаротушения	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
14.4	знанием действий, которые должны предприниматься в случае	знать действия, которые должны	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание действий, которые должны	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с

	пожара, включая пожары в топливных системах	предприниматься в случае пожара, включая пожары в топливных системах		предприниматься в случае пожара, включая пожары в топливных системах	главой VI часть А Кодекса ПДНВ
15	Использование спасательных средств				
15.1	умением организовывать учения по оставлению судна и умением обращаться со спасательными шлюпками и плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями, а также с их оборудованием, включая радиооборудование спасательных средств, спутниковые АРБ, поисково-спасательные транспондеры, гидрокостюмы и теплозащитные средства	уметь организовывать учения по оставлению судна и умение обращаться со спасательными шлюпками и плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение организовывать учения по оставлению судна и умение обращаться со спасательными шлюпками и плотами и дежурными шлюпками, их спусковыми устройствами и приспособлениями	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
15.2	знанием способов выживания в море	<i>знать</i> способы выживания в море	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание способов выживания	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
16	Применение средств первой медицинской помощи на судах				

16.1	практическим применением медицинских руководств и медицинских консультаций, передаваемых по радио, включая умение принимать на их основе эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий	<i>Уметь</i> применять медицинские руководства и медицинские консультации, передаваемые по радио, включая умение принимать на их основе эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение применять медицинские руководства и медицинские консультации, передаваемых по радио, включая умение принимать на их основе эффективные меры при несчастных случаях или заболеваниях, типичных для судовых условий	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
17	Применение навыков руководителя и умение работать в команде				
17.1	рабочим знанием вопросов управления персоналом на судне и его подготовки	<i>Уметь осуществлять</i> управление персоналом на судне и его подготовки	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение управления персоналом на судне и его подготовки	Тема 1.1 Тема 2.1 Тема 3.1 Тема 3.3
17.2	умением применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: планирование и координацию, назначение персонала с учетом недостатка времени и ресурсов, установление очередности	<i>Уметь</i> применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: .1 планирование и координацию .2 назначение персонала .3 недостаток времени и Ресурсов .4	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: .1 планирование и координацию .2 назначение персонала .3 недостаток времени	Тема 2.3

		установление очередности		и Ресурсов .4 установление очередности	
17.3	знанием методов эффективного управления ресурсами и умением их применять: выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, эффективная связь на судне и на берегу, принятие решения с учетом опыта работы в команде, уверенность и руководство, включая мотивацию, достижение и поддержание информированности о ситуации	Владеть методами эффективного управления ресурсами и умением их применять: .1 выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов .2 эффективная связь на судне и на берегу .3 решения принимаются с учетом опыта работы в Команде .4 уверенность и руководство, включая мотивацию .5 достижение и поддержание информированности о ситуации	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется владение методами эффективного управления ресурсами и умением их применять: .1 выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов .2 эффективная связь на судне и на берегу .3 решения принимаются с учетом опыта работы в Команде .4 уверенность и руководство, включая мотивацию .5 достижение и поддержание информированности о ситуации	Тема 3.3
17.4	знанием методов принятия решений и умением их применять: оценка ситуации и риска,	Владеть методами принятия решений: .1 оценка ситуации и риска	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется владения методами принятия решений: .1 оценка ситуации и	Тема 3.3

	выявление и рассмотрение выработанных вариантов, выбор курса действий, оценка эффективности результатов	.2 выявление и рассмотрение выработанных вариантов .3 выбор курса действий .4 оценка эффективности результатов		риска .2 выявление и рассмотрение выработанных вариантов .3 выбор курса действий .4 оценка эффективности результатов	
18	Вклад в безопасность персонала и судна				
18.1	знанием способов личного выживания	<i>знать</i> способы личного выживания	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание способов личного выживания	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
18.2	знанием способов предотвращения пожара и умением бороться с огнем и тушить пожары	<i>знать</i> способы предотвращения пожара <i>и уметь</i> бороться с огнем и тушить пожары	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	Демонстрируется знание способов предотвращения пожара и умение бороться с огнем и тушить пожары	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
18.3	знанием приемов элементарной первой помощи	знать приемы элементарной первой помощи		Демонстрируется знание приемов элементарной первой помощи	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ
18.4	знанием личной безопасности и общественных обязанностей	знать личную безопасность и общественные обязанности	Одобренная подготовка. Итоговая аттестация	<i>Демонстрируется</i> знание личной безопасности и общественных обязанностей	Осваивается в результате обновления сертификатов по подготовке в соответствии с главой VI часть А Кодекса ПДНВ

IV. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. Примерный учебный план

Раздел	Наименование разделов и дисциплин	Количество часов			Форма контроля
		всего	Лекции	Практ. занятия	
	Входное тестирование			2	Вход тест
	Введение		1		
1	функция «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации» (Раздел А-III/6 Кодекс ПДНВ)	42	29	13	Тест самоконтроля
1.1	Требования к компетентности электромехаников по функции «Электрические и электронные установки и системы управления на уровне эксплуатации».	1	1		
1.2	Современные конструкции судовых электрических машин и в судовом автоматизированном электроприводе	7	5	2	
1.3	Современные судовые автоматизированные электроэнергетические системы и особенности их эксплуатации	7	5	2	
1.4	Современная элементная база судовой автоматики, электроники и силовой преобразовательной техники	6	6		
1.5	Программируемые логические контроллеры в судовой автоматике и особенности их эксплуатации. Электронные системы управления судовыми энергетическими установками	7	4	3	
1.6	Гребные электрические установки. Технология высоких напряжений. Управление электродвижением. Эксплуатация и техническое обслуживание систем с напряжением более 1000 вольт	7	5	2	
1.7	Построение и использование компьютерных сетей на судах. Обработка данных. Сети мостика и машинного отделения	6	2	4	
1.8	Судовые системы связи и сигнализации	1	1		

2	функция « Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации» (Раздел А-III/6 Кодекс ПДНВ)	22	12	10	Тест самоконтроля
2.1	Требования к компетентности электромехаников по функции «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации»	1	1		
2.2	Обнаружение и выявление причин неисправностей электрических установок, механизмов и их устранение.	8	4	4	
2.3	Организация и безопасное проведение технического обслуживания и ремонта на судне.	4	2	2	
2.4	Техническая эксплуатация электрорадионавигационного оборудования и средств внешней связи.	9	5	4	
3	функция « Эксплуатация судна и забота о людях на уровне эксплуатации» (Раздел А-III/6 Кодекс ПДНВ)	15	10	5	Тест самоконтроля
3.1	Требования к компетентности электромехаников по функции «Эксплуатация и забота о людях на уровне эксплуатации»	1	1		
3.2	Изменения в международных и национальных правилах относительно безопасности человеческой жизни на море и защиты окружающей среды.	2	2		
3.3	Управление судовым персоналом в пределах обязанностей и ответственности электромеханика, владение ситуацией, применение навыков лидерства.	4	2	2	
3.4	Оценка и управление рисками	1	1		
3.5	Международный Кодекс управления безопасностью (МКУБ). Система управления безопасностью (СУБ). Процедуры контроля судов государствами флага и порта.	2	2		
3.6	Аварийные случаи (АС) с морскими судами, их причины и меры по предотвращению аналогичных АС	4	2	2	

	Итоговое тестирование			6	
	всего	88	52	36	

3. Примерное содержание разделов (тем)

Введение

Согласно Положению о дипломировании членов экипажей морских судов, утвержденному Приказом № 62 Минтранса России от 15.03.2012 г. с изменениями, задачей курса является подготовка лиц имеющих диплом электромеханика для продления диплома.

По окончании курса слушатель должен обладать компетенциями по соответствующим функциям приведенным в таблицах А-III/6 Кодекса ПДНВ-78.

Занятия проводятся в формах лекций и практических занятий. Контроль освоения компетенций осуществляется по функциям с применением компьютерной системы контроля Дельта-инженер. Правила техники безопасности при прохождении курса. По окончании обучения слушателю выдается документ об успешном завершении обучения для предъявления в морскую квалификационную службу для обмена рабочего диплома электромеханика.

Раздел 1. Функция «Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации»

Тема 1.1 Требования к компетентности электромехаников по функции «Электрические и электронные установки и системы управления на уровне эксплуатации».

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки» (ПСК-17.1).

В результате слушатель должен: демонстрировать знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки, требований к судовому электромеханику исходя из положений ПДНВ.

Лекционное занятие. Таблица минимальных требований к компетентности А-III/6 по функции «Электрические и электронные установки и системы управления на уровне эксплуатации». Разъяснение требований и критериев оценки

Тема 1.2 Современные конструкции судовых электрических машин и в судовом автоматизированном электроприводе

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «Знать принцип действия, применяемые на судах конструкции и характеристики электроприводов» (ПСК-1.8); «умение распределять нагрузки и производить переключение генераторов» (ПСК-3.1); «знанием функционирования и рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления,

защитных устройств» (ПСК-8.5). «знанием безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.3).

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «Демонстрировать знание принципа действия, применяемые на судах конструкции и характеристики электроприводов», «Демонстрировать умение осуществлять безопасное распределение нагрузки и производить переключение генераторов в соответствии с инструкциями и процедурами»; «Демонстрировать знание принципа действия и процедур рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств»; «демонстрировать умение безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемой до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов».

Лекционные занятия. Судовые электроприводы. Характеристика электроприводов и их нагрузочных устройств. Основные неисправности электроприводов. Способы обслуживания и ремонта. Системы управления судовыми электроприводами. Устройства защиты.

Новые направления в конструкции судовых электрических машин постоянного и переменного тока. Машины с постоянными магнитами. Частотно-регулируемые электроприводы.

Особенности конструкции и эксплуатации бесщеточных генераторов, электродвигателей с постоянными магнитами, частотно-регулируемых электроприводов. Отказы и их причины; системы защиты. Высшие гармоники в системе электроснабжения при работе ПППЧ. Влияние ПППЧ на качество электроэнергии в САЭС и методы снижения негативного влияния.

Судовые синхронные генераторы с безщеточной системой возбуждения. Особенности конструкции и эксплуатации. Особенности конструкции и эксплуатации бесщеточных генераторов, систем автоматического регулирования напряжения, систем защиты. Особенности эксплуатации. Комбинированные системы регулирования напряжения синхронных генераторов с БСВ. Типовые отказы в бесщеточных генераторных агрегатах, системах управления. Проверка систем и устранение отказов.

Основные нештатные режимы судовых электрических машин. Требования нормативных документов-Конвенций, Правил к судовым электроприводам.

Практические занятия. Особенности современных систем судового автоматизированного электропривода (САЭП). Аварийные режимы и защита судовых автоматизированных электроприводов. Приборы и устройства защиты: особенности конструкции, настройки, проверок и восстановления работоспособности. Требования и правила. Особенности эксплуатации отдельных электроприводов.

Тема 1.3 Современные судовые автоматизированные электроэнергетические системы и особенности их эксплуатации

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «знание электрических распределительных щитов и электрооборудования» (ПСК-1.5); «умение распределять нагрузки и производить переключение генераторов» (ПСК-3.1); «умением соединять и отсоединять распределительные щиты и распределительные пульты» (ПСК-3.2); «умением обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливая места неисправностей и принимать меры по предотвращению повреждений» (ПСК-8.3); «умением читать электрические и простые электронные схемы» (ПСК-8.6); «навыками работы с электрическим и механическим оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.1); «практическим знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.4); «практическим знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.5);

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «Демонстрировать знание конструкции и рабочих характеристик электрических распределительных щитов и электрооборудования»; «Демонстрировать умение осуществлять безопасное распределение нагрузки и производить переключение генераторов в соответствии с инструкциями и процедурами»; «демонстрировать умение читать электрические и простые электронные схемы»; «демонстрировать умение осуществлять безопасное соединение и отсоединение распределительных щитов и распределительных пультов в соответствии со схемами, инструкциями и процедурами»; «Демонстрировать знание процедур безопасной изоляции оборудования и связанных с ним систем, требуемых до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов»; «Демонстрировать навыки работы с электрическим и механическим оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов в соответствии с правилами и инструкциями»; «Демонстрировать умение проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов»

Электроэнергетические системы. Генераторы. Работа турбокомпаудных генераторов, валогенераторы. Аварийные источники питания. Аккумуляторы. Судовые сети. Изоляция. Главный распределительный щит. Автоматическое регулирование напряжения. Устройства защиты. Способы обслуживания и ремонта.

Особенности эксплуатации современных и новых судовых источников электроэнергии: дизель- и турбогенераторов; генераторов с приводными двигателями

«двойного рода топлива»; валогенераторов, статических источников. Особенности эксплуатации судовых электроэнергетических систем.

Системы автоматического регулирования и защита в СЭЭС, особенности эксплуатации

Основные системы автоматизации САЭЭС и их особенности. Эксплуатация средств защиты СЭЭС. Автоматическое регулирование напряжения, частоты и распределения нагрузки. Автоматизация СЭЭС. Системы комплексной автоматизации технологического комплекса судна и место САЭЭС в них. Системы K-Chief 700 и подсистема Power Management System.

Влияние режимов работы судовой электростанции на работу вспомогательных дизелей

Факторы, учитываемые при проектировании и эксплуатации САЭЭС. Режимы работы САЭЭС. Связь режима работы САЭЭС и вспомогательного двигателя. Оптимизация режимов работы и способы достижения оптимального режима.

Автоматизированные СЭЭС. Основные функции и алгоритмы управления. Особенности эксплуатации. Однолинейные схемы / схемы главного тока типовых систем. Подача питания на судно с берега. Аварийное электроснабжение судна. Восстановление электроснабжения судна после обесточивания. Защита САЭЭС. Основные алгоритмы управления САЭЭС в различных режимах.

Практические занятия (Тренажерная подготовка). Упражнения по изучению режимов работы электроэнергетической системы на тренажере фирмы «Транзас» (Санкт-Петербург) версии ERS-5000. Задача обучаемого: выбрать различные режимы управления САЭЭС, регулировать и изменять нагрузку электростанции. Сопоставить полученные данные с техническими данными системы. Выполнить упражнения по проверке срабатывания защит.

Тема 1.4 Современная элементная база судовой автоматики, электроники и силовой преобразовательной техники

Занятия направлены на обновление **компетенций**: Занятия направлены на обновление **компетенций**: «знание электрических распределительных щитов и электрооборудования» (ПСК-1.5); «умение распределять нагрузки и производить переключение генераторов» (ПСК-3.1); «умением соединять и отсоединять распределительные щиты и распределительные пульты» (ПСК-3.2); «знанием конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования» (ПСК-8.3); «знанием конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования» (ПСК-8.4); «знанием функционирования и рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств» (ПСК-8.5); «навыками работы с электрическим и механическим оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.1); «практическим

знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.4); «практическим знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.5);

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «Демонстрировать знание конструкции и рабочих характеристик электрических распределительных щитов и электрооборудования»; «Демонстрировать умение осуществлять безопасное распределение нагрузки и производить переключение генераторов в соответствии с инструкциями и процедурами»; «Демонстрировать умение осуществлять безопасное соединение и отсоединение распределительных щитов и распределительных пультов в соответствии со схемами, инструкциями и процедурами»; «демонстрировать знание конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования»; «демонстрировать знание конструкции и работы электрического контрольно-измерительного оборудования»; «знанием функционирования и рабочих испытаний следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств»; «Демонстрировать навыки работы с электрическим и механическим оборудованием главной двигательной установки и вспомогательных механизмов в соответствии с правилами и инструкциями»; «демонстрировать знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов»; «Демонстрировать умение проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов»

Лекционные занятия. Современная элементная база судовой электроники. Новые полупроводниковые приборы, особенности их использования. Основные элементы судовой электроники. Активные и пассивные элементы. Полупроводники, Интегральные микросхемы. Системы маркировки. Выбор и замена компонентов. Технологии монтажа и меры предосторожности. Виды схем, их назначение. Общие правила изображения принципиальных схем. Условные графические и позиционные обозначения элементов на принципиальных схемах. Новые типы датчиков и исполнительных устройств

Основные типы новых датчиков систем автоматики и их эксплуатационные свойства. Преобразователи сигналов. Основные элементы и функциональные узлы электронных систем автоматики, основы их технической эксплуатации.

Особенности технической эксплуатации силовых полупроводниковых преобразователей

Силовые полупроводниковые приборы нового поколения – мощные IGBT, IGCT компоненты и их особенности. Различные методы регулирования выходного

напряжения и формы тока в полупроводниковых преобразователях. Системы управления.

Практические занятия. Упражнение по чтению принципиальной схемы электронного блока автоматики.

Особенности конструкции и эксплуатации элементов современной судовой автоматики.

Конструкция и отличительные особенности исполнительных элементов современных судовых систем автоматики. Монтаж и наладка, проверка исправности, настройка, калибровка и регулировка исполнительных механизмов.

Тема 1.5 Программируемые логические контроллеры в судовой автоматике и особенности их эксплуатации. Электронные системы управления судовыми энергетическими установками

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «умением проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.5); «практическим знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта палубных механизмов и грузоподъемного оборудования» (ПСК-11.4); «умением осуществлять проверку, обнаруживать неисправности и безопасно выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния палубных механизмов и грузоподъемного оборудования» (ПСК- 11.5).

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «демонстрировать умение проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов»; «демонстрировать практическое знание вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта палубных механизмов и грузоподъемного оборудования»; «демонстрируется умение осуществлять проверку, обнаруживать неисправности и безопасно выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния палубных механизмов и грузоподъемного оборудования».

Лекционные занятия. Характеристики и особенности применения в судовых системах серий программируемых логических контроллеров (ПЛК) ведущих производителей. Структурные и функциональные возможности

Архитектура, характеристики и особенности применения серий программируемых логических контроллеров (ПЛК) ведущих производителей в судовых системах автоматизации. Структурные и функциональные возможности. Обслуживание систем

автоматики с ПЛК. Особенности семейств ПЛК фирмы Siemens Simatic S7-300, GE-FANUC, Alan Bradley.

Микропроцессорные системы управления и контроля современных судовых дизелей

Особенности и функции систем управления и контроля безраспредвальных дизелей. Структура и функциональные блоки системы. Обеспечение в эксплуатации требуемых характеристик и заданных режимов. Техническая эксплуатация электронных блоков.

Практические занятия. Настройка и регулировка систем автоматизации судового энергетического оборудования

Тренажерная подготовка.

Упражнения по наладке и регулировке системы автоматического регулирования судового энергетического оборудования: главный дизельный двигатель, котельная установка, вспомогательные системы. Задача обучаемого: настроить систему автоматики тренажера в соответствии с приведенной методикой.

Тема 1.6 Гребные электрические установки. Технология высоких напряжений. Управление электродвижением. Эксплуатация и техническое обслуживание систем с напряжением более 1000 вольт

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «пониманием опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт) (ПСК-1.11); «владение теоретическими знаниями высоковольтной технологии, мерами и процедурами по ее безопасности» (ПСК-4.1); «знание гребных электрических установок судов, электромоторов и систем управления» (ПСК-4.2); «практические знания безопасной эксплуатации и технического обслуживания высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт» (ПСК-4.3);

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: демонстрировать понимани опасностей и мер предосторожности, требуемых для эксплуатации силовых систем напряжением выше 1 000 вольт; «владеть теоретическими знаниями высоковольтной технологии, мерами и процедурами по ее безопасности»; «демонстрировать знание гребных электрических установок судов, электромоторов и систем управления»; «демонстрировать практические знания безопасной эксплуатации и технического обслуживания высоковольтных систем, включая знание специального технического типа высоковольтных систем и опасностей, связанных с рабочим напряжением более 1 000 вольт».

Лекционные занятия. Устройство, принцип действия винторулевых комплексов «Azipod». Особенности электроэнергетических систем судов с электродвижением.

Устройство, принцип действия винторулевых комплексов «Azipod». Однолинейные схемы, особенности построения и эксплуатации

электроэнергетических систем с АГЭУ, регулирование частоты вращения и тормозные режимы. Обслуживание элементов ВРК "AZIPOD".

Практические занятия. Высоковольтное электрооборудование судов с электродвижением и электробезопасность

Высоковольтное электрооборудование электроэнергетических систем судов с электродвижением: особенности конструкции, требования. Исполнение, особенности обслуживания и электробезопасность. Технологические карты, планирование и выполнение работ на системах высокого напряжения.

Тема 1.7 Построение и использование компьютерных сетей на судах.

Обработка данных. Сети мостика и машинного отделения

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «понимание основных характеристик обработки данных, создания и использования компьютерных сетей на судах, использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для решения коммерческих задач» (ПСК-5.1).

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «демонстрируется понимание основных характеристик обработки данных, создания и использования компьютерных сетей на судах, использования компьютеров на мостике, в машинном отделении и для решения коммерческих задач.

Лекционные занятия. Локальные сети на борту судна: особенности архитектуры, управления, администрирования

Основы архитектуры и функционирования локальных сетей. Основные компоненты: серверы, маршрутизаторы, хранилища данных, модемы связи спутниковых сетей, настройка и администрирование, управление данными. Протоколы коммуникации, интерфейсы. Защита и резервирование информации.

Тема 1.8 Судовые системы связи и сигнализации

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «знание приборов, сигнализации и следящих систем» (ПСК- 1.7); «умение осуществлять эксплуатацию всех систем внутрисудовой связи» (ПСК-7.1)

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «демонстрировать *знание* назначения, условий применения, конструкции и рабочие характеристики приборов, сигнализации и следящих систем»; «демонстрировать умение осуществлять эксплуатацию всех систем внутрисудовой связи в соответствии с правилами и инструкциями».

Лекционное занятие Оборудование внутрисудовой связи и систем сигнализации: характерные особенности новые элементы. Техническая эксплуатация.

Практические занятия. Элементы и оборудование систем пожарной сигнализации, новые типы датчиков и требования к ним: комбинированные датчики, датчики пламени и газового состава.

Оборудование внутрисудовой связи, управления судном и его техническая эксплуатация: авторулевые, АТС, телеграфы.

Раздел 2. Функция: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

Тема 2.1 Требования к компетентности электромехаников по функции «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации»

Занятия направлены на обновление **компетенции**: «рабочим знанием вопросов управления персоналом на судне и его подготовки» (ПСК-17.1)

Занятия направлены на обновление **компетенций** : «Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки» (ПСК-17.1).

В результате слушатель должен: продемонстрировать знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки, требований к судовому электромеханику исходя из положений ПДНВ.

Лекционное занятие. Таблица минимальных требований к компетентности А-Ш/6 по функции «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации». Разъяснение требований и критериев оценки.

Тема 2.2 Обнаружение и выявление причин неисправностей электрических установок, механизмов и их устранение

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «практическим знанием вопросов проверки, технического обслуживания, обнаружения неисправностей и ремонта главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.4); «умением проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов» (ПСК-9.5);

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «Демонстрировать умение выполнять проверки, техническое обслуживание, обнаруживать неисправности и выполнять ремонт главной двигательной установки и вспомогательных механизмов в соответствии с правилами и инструкциями»;

«Демонстрировать умение проверять, обнаруживать неисправности, выполнять техническое обслуживание, а также восстанавливать электрическое и электронное контрольное оборудование до рабочего состояния главной двигательной установки и вспомогательных механизмов»;

Лекционные занятия.

Методы и средства, качество диагностирования судового электрооборудования (СЭО). Определение технического состояния (ТС) СЭО, параметры и признаки ТС СЭО, способы их оценки, методы контроля.

Современные технические средства диагностирования СТС и их использование в работе. Компьютеризированные системы технического менеджмента.

Методы и средства поиска неисправностей СЭО, оптимизация поиска.

Практические занятия. Диагностирование электрической изоляции СЭО и электрических сетей. Применение тепловизоров в безразборной диагностике.

Методы и средства, качество диагностирования судового электрооборудования (СЭО).

Тема 2.3 Организация и безопасное проведение технического обслуживания и ремонта на судне.

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «умением применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: планирование и координацию, назначение персонала с учетом недостатка времени и ресурсов, установление очередности» (ПСК-17.2) в пределах выполнения функции ТО и ремонт.

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «демонстрируется умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: планирование и координацию, назначение персонала с учетом недостатка времени и ресурсов, установление очередности».

Лекционное занятие. Обязанности судового электромеханика в управлении техническим обслуживанием и ремонтом. Организация и безопасное проведение ТО и Р. Процедуры по выполнению требований Международных Конвенций (МК) и нормативных документов по планированию ТО, использованию СЗЧ, материалов, приспособлений и инструментов. Организация, планирование и выполнение ТО и Р в процессе эксплуатации судна. Документирование ТО и Р. Концепция стандартов качества МК ПДНВ. Концепция глав IX и XI МК SOLAS-74 в части раздела 10-го МКУБ-«Техническое обслуживание и ремонт судна и оборудования».

Требования действующих национальных нормативных документов и международных документов по СУБ судна в части ТО и Р. Обязанности и

ответственность по подготовке к промежуточным и возобновительным освидетельствованиям СУБ судна в части ТО и Р.

Обязанности и ответственность по подготовке к очередному освидетельствованию СТС своего заведования в соответствии с новыми инструкциями и положениями классификационных обществ по техническому надзору

Взаимодействие с суперинтендантом, старшим механиком и представителями завода в части согласования, исполнения ремонтной ведомости и приемки выполненных работ.

Практические занятия. Судовые компьютерные информационные системы в технической эксплуатации. Состав и возможности систем учета технического обслуживания, запасных частей и составления заявок на примере программного обеспечения “AMOS Maintenance and Purchase” компании “Xantic”. Просмотр и редактирование свойств компонентов. Поиск компонентов в запасных частей в базе данных. Создание заявок и включение в них требуемых деталей. Учет расходования и получения деталей. Составление отчетов и технических актов выполненных работ. Просмотр и распечатка наряда на работу.

Тема 2.4 Техническая эксплуатация электрорадионавигационного оборудования.

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «знанием принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи» (ПСК-10.1); «теоретическими знаниями электрических и электронных систем, эксплуатирующихся в районах возможного воспламенения навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи» (ПСК-10.2); «практическими знаниями выполнения безопасных процедур технического обслуживания и ремонта навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи» (ПСК-10.3); «практическими знаниями обнаружения неисправностей механизмов, расположения мест, где имеются неисправности, и действий для предотвращения повреждений навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи» (ПСК-10.4).

В результате, с учетом изменения национальных и международных требований, конструкции современного электрооборудования слушатель должен: «Демонстрировать знание принципов работы и процедур технического обслуживания навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи»;

«Демонстрировать теоретические знания электрических и электронных систем, эксплуатирующихся в районах возможного воспламенения навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи»; «Демонстрировать умение выполнять безопасны процедуры технического обслуживания и ремонта навигационного оборудования на мостике и систем внутрисудовой и внешней связи в соответствии с инструкциями»; «Демонстрировать умение обнаруживать неисправности механизмов, расположение мест, где имеются неисправности, и осуществлять действия для предотвращения повреждений».

Лекционные занятия. Техническое обслуживание гирокомпасов, радиолокационных систем наблюдения и средств автоматической прокладки, погодных радаров, лагов и средств эхолокации

Основы элементной базы, структурные схемы, особенности конструктивного исполнения и обслуживания гирокомпасов. Элементная база, структурные схемы, особенности конструктивного исполнения и обслуживания радиолокационных систем наблюдения и средств автоматической прокладки, погодных радаров, лагов и средств эхолокации.

Системы электронной картографии; интегрированные системы – мостики, особенности их построения и техническая эксплуатация. Техническая эксплуатация оборудования ГМССБ. Регистраторы типа “Voyage Data Recorder”.

Системы электронной картографии; интегрированные системы – мостики, особенности их построения. Оборудование ГМССБ: типовые системы, требования, особенности построения и обслуживания. Регистраторы типа “Voyage Data Recorder”: назначение, структура и функции. Береговой периодический сервис, процедуры подготовки к сервису, диагностирование неисправностей.

Раздел 3. Функция: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

Тема 3.1 Требования к компетентности электромехаников по функции «Эксплуатация и забота о людях на уровне эксплуатации»

Занятия направлены на обновление **компетенций** : «Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки» (ПСК-17.1).

В результате слушатель должен: демонстрировать знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки, требований к судовому электромеханику исходя из положений ПДНВ.

Лекционное занятие. Таблица минимальных требований к компетентности А-Ш/6 по функции «Эксплуатация и забота о людях на уровне эксплуатации».

Разъяснение требований и критериев оценки, связь с обновлением сертификатов по Разделам А-VI/1-6.

Тема 3.2 Изменения в международных и национальных правилах относительно безопасности человеческой жизни на море и защиты окружающей среды

Занятия направлены на обновление **компетенций**: «знанием мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды» (ПСК-13.1); «знанием мер по борьбе с загрязнением и связанного с этим оборудования» (ПСК-13.2); «знанием важности предупредительных мер по защите морской среды» (ПСК-13.3) **с учетом изменений (за последние 5 лет) в национальных и международных правилах относительно безопасности человеческой жизни на море и защиты окружающей среды и, соответственно, вытекающих из этого задач.**

В результате слушатель должен: «**знать изменения** соответствующих норм международного морского права, содержащиеся в международных соглашениях и конвенциях и вытекающих задач электромеханика»; «**знать изменения в обязанностях, вытекающих из соответствующих требований Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 года с поправками**»; «**знать изменения в обязанностях, вытекающих из Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов, с поправками**»; «**знать новые** методы и средства предотвращения загрязнения морской среды с судов»; «**знать изменения в национальном законодательстве по осуществлению международных соглашений и конвенций**»; «**уметь** применять знание изменений в международных морских конвенциях и применять новые рекомендации, а также соответствующее национальное законодательство в части управления персоналом и его подготовки».

Система действующих национальных документов регламентирующих работу судовых экипажей и вытекающих обязанностей электромеханика.

Новые задачи согласно международным документам, касающимся безопасности судов, пассажиров, экипажа или груза.

Задачи электромеханика в связи с изменением требований Международной конвенции по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74), Международной Конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г, Международным кодексом по спасательным средствам (Кодекс ЛСА), Международным кодексом по системам пожарной безопасности, Конвенцией о труде в морском судоходстве и др.

Задачи, в части обеспечения поддержания технического состояния судовых технических средств, мер определенных конвенциями и кодексами и поддерживаемых системой процедур определенных компанией.

Новые конструкции оборудования предотвращения загрязнений и процедуры его использования. Технические и организационные мероприятия по обеспечению предотвращения загрязнений моря с судов. Изменения в документировании.

Технические и организационные мероприятия по обеспечению предотвращения загрязнений атмосферы с судов. Повышение энергоэффективности. План мероприятий. Демонстрация деятельности по энергосбережению.

Изменения в практике и процедурах контроля судов в портах и вытекающие задачи электромеханика. Типичные обнаруживаемые значительные несоответствия.

Понятия частоты и последствий нежелательного события. Измерение частоты и последствий. Понятие риска. Измерение риска. Категории частот, последствий и рисков. Стандарты безопасности, основанные на оценке риска: нормы и правила ИМО. Оценка судовых рисков Принципы управления рисками, основные этапы процесса. Пирамида риска, диаграмма Исикавы, матрица оценки рисков. Требования Международного кодекса по управлению безопасностью (МКУБ) в части оценки и управления рисками.

Практическое занятие. Оценка рисков и обеспечение приемлемого уровня риска при выполнении технического обслуживания. Библиотека оценок риска.

Тема 3.3 Управление судовым персоналом в пределах обязанностей и ответственности электромеханика, владение ситуацией, применение навыков лидерства.

Занятия направлены на формирование **компетенции** «Знание вопросов управления персоналом на судне и его подготовки» (ПСК-17.1); «Умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: .1 планирование и координацию .2 назначение персонала .3 недостаток времени и ресурсов .4 установление очередности» (ПК-17.2); «Знание методов эффективного управления ресурсами и умение их применять: .1 выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов .2 эффективная связь на судне и на берегу .3 решения принимаются с учетом опыта работы в Команде .4 уверенность и руководство, включая мотивацию .5 достижение и поддержание информированности о ситуации» (ПК-17.3); «Знание методов принятия решений и умение их применять: .1 оценка ситуации и риска .2 выявление и рассмотрение выработанных вариантов .3 выбор курса действий .4 оценка эффективности результатов» (ПК-17.4).

В результате слушатель должен: «**уметь** управлять персоналом на судне и его подготовкой»; «**уметь** применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая: .1 планирование и координацию .2 назначение персонала .3 недостаток времени и ресурсов .4 установление очередности»; «**знать** методы эффективного управления ресурсами и **уметь** их применять: .1 выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов .2 эффективная связь на судне и на берегу .3 решения принимаются с учетом опыта работы в Команде .4 уверенность и руководство, включая мотивацию .5 достижение и поддержание информированности о ситуации»; «**знать** методы принятия решений и **уметь** их

применять: .1 оценка ситуации и риска .2 выявление и рассмотрение выработанных вариантов .3 выбор курса действий .4 оценка эффективности результатов».

Лекция.

Понятие «ресурсы машинного отделения»: судовые технические средства, персонал вахты и информация получаемая, обрабатываемая, передаваемая. Причины появления требования ПДНВ к судовым электро- механикам относительно управления ресурсами. Виды ошибок. Управление ресурсами как новая технология уменьшения влияния человеческого фактора, направленная на обеспечение приоритета надежности команды над надежностью одного члена команды. Ключевое значение эффективной коммуникации в реализации управления ресурсами. Требования ПДНВ относительно управление ресурсами и их реализация через СУБ судна. Понятие «владение ситуацией»- знание, понимание, прогноз, принятие и реализация решения. Понятие приоритет. Виды приоритетов. Функции, выполняемые судовой энергетической установкой (СЭУ). Характеристика судового оборудования с точки зрения безотказности и влияния на выполняемые СЭУ функции. Ранжирование оборудования с точки зрения влияния на выполнение соответствующих функций, безотказности и последствий отказов.

Усталость, как фактор аварийности Организация действий в чрезвычайных ситуациях как путь сокращения потерь. Учет воздействия стрессов и состояния окружающей среды. Способы предотвращения усталости, установленные ИМО в Главах VI и VIII Кодекса ПДНВ Учет фактора усталости при управлении судовым персоналом и связь с действующими требованиями по продолжительности труда и отдыха членов экипажей. Учет квалификации исполнителя и опыта команды при назначении работ. Влияние качества процедур СУБ судна на уменьшение вероятности совершения ошибки.

Создание рабочей атмосферы в команде. Способ уменьшения вероятности ошибки при принятии решения через учет опыта и мнения взаимодействующего персонала.

Планирование и координация действий вахт на мостике и в машинном отделении.

Возможные ограничения по времени и ресурсам в различных условиях работы судна. Приоритеты определенные компанией, вахтой на мостике, назначение приоритетов в различных условиях плавания и стоянки.

Процедуры управления рисками через взаимодействие машинной вахты и вахты мостика. Идентификация неправильных действий. Корректирующие действия. Получение и передача информации о ситуации. Прогноз развития ситуации для судна связанной с функционированием энергетической установки. Задание критериев выбора правильной системы действий для поддержания ситуации или изменения неблагоприятного сценария ее развития.

Тема 3.4 Оценка и управление рисками

Занятия направлены на формирование **компетенции** «Знание методов принятия решений и умение их применять: .1 оценка ситуации и риска .2 выявление и

рассмотрение выработанных вариантов .3 выбор курса действий .4 оценка эффективности результатов» (ПК-17.4).

В результате слушатель **должен**: «знать методы принятия решений и уметь их применять: 1. для оценки ситуации и риска; 2. Для выявления и рассмотрения выработанных вариантов; 3. Для выбора курса действий; 4. Для оценки эффективности результатов».

Лекция.

Понятия частоты и последствий нежелательного события. Измерение частоты и последствий. Понятие риска. Измерение риска. Категории частот, последствий и рисков. Стандарты безопасности, основанные на оценке риска: нормы и правила ИМО. Оценка судовых рисков Принципы управления рисками, основные этапы процесса. Пирамида риска, диаграмма Исикавы, матрица оценки рисков. Требования Международного кодекса по управлению безопасностью (МКУБ) в части оценки и управления рисками. Конвенция 2006 года о труде в морском судоходстве об оценке рисков на судне. Меры контроля рисков и обеспечение приемлемого уровня риска при выполнении технического обслуживания. Библиотека оценок риска.

Тема 3.5 Международный Кодекс управления безопасностью (МКУБ). Система управления безопасностью (СУБ). Процедуры контроля судов государствами флага и порта.

Занятия направлены на восстановление компетенции в части знаний и применения на практике основных положений глав IX и XI СОЛАС-74 и вытекающих из них задач всех членов экипажа и судового электромеханика в частности. В результате слушатель должен: демонстрировать умение работать в СУБ судна, понимать свой вклад через непосредственное участие в совершенствовании СУБ, уметь обеспечить свой вклад в успешное прохождение освидетельствования СУБ; знать свои задачи и уметь обеспечить успешное прохождение контроля судна в соответствии с положениями Резолюции ИМО 1052 и положениями Меморандумов о взаимопонимании в части контроля судна в порту.

Лекция.

СУБ судна как исполнение требований главы IX СОЛАС 74/78. Назначение, состав. Аудиты внутренний и внешний. Требования к системе при проведении освидетельствований. Подготовка к освидетельствованию. Условия успешного завершения освидетельствований и задачи электромеханика в части успешного их прохождения.

Задачи электромеханика, вытекающие из требований конвенций и кодексов в части обеспечения поддержания технического состояния судовых технических средств, мер определенных конвенциями и кодексами и поддерживаемых системой процедур определенных компанией.

Умение продемонстрировать каждодневную работу в СУБ судна как способ демонстрации эффективности работы системы обеспечивающий успешное прохождение инспекций в портах и периодических освидетельствований.

Глава X СОЛАС-74/78 как правовая основа контроля судов в портах. Резолюция ИМО 1052 о процедурах контроля в портах. Исполнение эксплуатационных требований к судам. Особенности контроля эксплуатационных требований и общения с инспектором при проведении такого контроля. Меморандумы о взаимопонимании их задачи и функции. Фактор риска. Порядок контроля в портах Парижского меморандума. Критерии выбора инспектируемого судна. Обеспечение готовности к инспекции.

Обеспечение конвенционного состояния судовой энергетической установки и помещений, а также подготовленности членов машинной команды к инспекции. Подготовка критического оборудования и иного оборудования к инспекции в связи с рекомендациями классификационных обществ и содержания резолюции ИМО №1052 в части устранения возможных «явных оснований». Подготовка документации и контроль записей в судовых документах. Типичные несоответствия на примерах.

Тема 3.6 Аварийные случаи (АС) с морскими судами, их причины и меры по предотвращению аналогичных АС

Занятия направлены на восстановление **компетенции** рабочее знание соответствующих конвенций ИМО, касающихся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды, а также национального законодательства.

В результате слушатель должен: знать соответствующие конвенции ИМО, касающиеся охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды, а также национальное законодательство.

Лекция.

Положение о порядке расследования аварийных случаев с судами 2013 г. Классификация морских аварий. Порядок расследования. Составление судового акта расследования и сопутствующих документов.

Использование при расследовании положений Кодекса международных стандартов и рекомендуемой практики расследования аварии или инцидента на море (Резолюция MSC.255(84) Комитета по безопасности на море Международной морской организации), Руководства по расследованию человеческого фактора в морских авариях и инцидентах (Резолюция А.884(21) Ассамблеи Международной морской организации) и Руководства по справедливому обращению с моряками в случае морской аварии (Резолюция А.987(24) Ассамблеи Международной морской организации).

Рассмотрение сценария развития аварии как последовательности событий при определенных условиях. Иницирующее событие. Смягчающие и профилактические меры. Рассмотрение способа предотвращения аварий как разрыв цепочки событий.

Рассмотрение типичных ошибок судового персонала при несении вахты и выполнении технического обслуживания связанных с неправильной организацией

работы и недостаточного обеспечения выполнения работ технологическими инструкциями.

V. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Входное тестирование проводится до начала занятий для определения уровня подготовки слушателя. Пороговый уровень прохождения входного тестирования 30%. Слушатели, не прошедшие входное тестирование, к прохождению программы не допускаются. По результатам входного тестирования даются рекомендации слушателям по дополнительной самостоятельной подготовке.

Промежуточная аттестация осуществляется на основании успешного прохождения тестов для самопроверки по каждому разделу программы.

Завершается курс обучения проведением итоговой аттестации с использованием комплексного компьютерного теста или теста на бумажном носителе. Пороговый уровень прохождения тестов установлен на уровне 70%, что в соответствии с уровнями шкалы компетенций, принятой для выпускников вузов, реализующих компетентностный подход, соответствует продвинутому уровню освоения компетенций.

Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ о повышении квалификации по программе «Краткосрочные курсы подготовки электромеханика для продления диплома» на бланке, образец которого самостоятельно устанавливается морской образовательной организацией. В установленных законодательством случаях сведения о выданных документах передаются в информационную систему государственного портового контроля

VI. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

До начала проведения занятий должно быть разработано методическое обеспечение дополнительной профессиональной программы в соответствии с приведенными ниже рекомендациями.

До начала занятий слушатели должны быть проинформированы о целях и задачах подготовки, ожидаемых навыках и получаемых уровнях компетентности, назначении оборудования, выполняемых упражнениях и критериях оценки, на основании которых будет определяться их компетентность.

Аудитории для лекционных занятий должны иметь достаточное количество посадочных мест и оборудованы аудиовизуальными средствами.

Максимальное количество слушателей на практических занятиях определяется количеством рабочих мест должно быть определено в рабочей программе.

Все преподаватели (инструкторы) должны иметь надлежащий уровень знаний и понимания компетентности, по которой осуществляют подготовку или которая подлежит оценке;

Лица, которые осуществляют входное тестирование и итоговую аттестацию, должны:

- обладать квалификацией в вопросах, по которым проводится оценка;
- получить соответствующее руководство по методам и практике оценки

IX. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Структура методического обеспечения дополнительной профессиональной программы включает цель, планируемые результаты обучения, учебный план, формы аттестации, оценочные материалы и иные компоненты и, как правило, включает следующие элементы:

- титульный лист;
- аннотацию;
- рабочую программу;
- учебно-методическое обеспечение:
- лекционные материалы;
- методические указания по практическим занятиям (для слушателей и для инструктора);
- методические указания для слушателей по самостоятельной работе;
- методическое обеспечение видов и методов оценки компетентности слушателей, включая базы оценочных материалов.

Аннотация включает краткую характеристику курса подготовки, с указанием ее цели, ожидаемых результатов освоения программы подготовки с точки зрения формирования у слушателей предусмотренных Конвенцией ПДНВ и другими нормативными изданиями компетенций, получения ими новых знаний, умений, навыков.

Рабочая программа разрабатывается на основе примерной программы и учитывает особенности подготовки в МОУ (УТЦ).

Рабочая программа является учебно-методическим документом для организации, планирования и контроля учебного процесса по программе подготовки.

Рабочая программа является основой методического обеспечения курса подготовки и, как минимум, определяет:

- наименование соответствующей типовой программы подготовки;
- описание целей и задач подготовки;
- входные требования к слушателям;
- ожидаемые результаты подготовки с указанием приобретаемых или совершенствуемых профессиональных компетенций, а также знаний, понимания и навыков, необходимых для формирования указанных компетенций;
- учебный план, содержание подготовки, структурированное по видам обучения;
- средства, способы и критерии оценки компетенции слушателя в процессе промежуточной и итоговой аттестации.

Организационно-педагогические условия определяют состав учебной группы и порядок прохождения подготовки, квалификационные требования к инструкторам, требования к аудиторному фонду и материально-техническому, учебно-методическому и информационному обеспечению курса подготовки.

Учебный календарный график может быть представлен в виде типового расписания занятий по программе.

В состав лекционного материала входит:

- учебники и учебные пособия;
- тексты лекций и/или презентации;
- учебные наглядные пособия (видео и аудио материалы, плакаты, раздаточный материал и т.п.).

В методические указания по практическим занятиям для слушателя входит:

- план практических занятий с указанием последовательности выполнения практических заданий и/или упражнений, объема выделяемых аудиторных часов, формируемых (оцениваемых) компетенций, номера раздела (темы) учебно-тематического плана и используемых технических средств обучения;
- назначение, характеристики и краткое описание интерфейса тренажеров, судового оборудования, приборов, технических и/или программных средств, используемых для выполнения практических заданий и упражнений либо ссылки на документы, содержащие указанные выше сведения:
- по каждому практическому заданию или упражнению:
- учебная цель выполнения;
- ожидаемые результаты обучения
- постановка задачи;
- критерии оценки выполнения;
- краткие теоретические, справочно-информационные и т.п. материалы, необходимые для выполнения практического задания или упражнения, или ссылки на соответствующие разделы учебников, учебных пособий, справочников, технических руководств и других документов из списка литературы рабочей программы;
- рекомендации по подготовке к выполнению задания или упражнения;
- контрольные вопросы.

Методические рекомендации для инструктора по практическим занятиям по каждому практическому заданию или упражнению (или группе однотипных практических заданий или упражнений) включают:

- рекомендации по выбору задания из группы однотипных заданий, если применимо;
- методику и организацию проведения практического занятия;
- четкие однозначно трактуемые критерии правильности выполнения задания, обеспечивающие объективную оценку и сводящие к минимуму субъективный подход.

В методические указания по самостоятельной работе, предусмотренной в рабочей программе, включают:

- назначение и область применения документа;

- план заданий для самостоятельной работы с указанием последовательности выполнения заданий, объема работы в часах, формируемых компетенций, номера раздела (темы) учебно-тематического плана;

- по каждому заданию для самостоятельной работы:

- учебная цель;

- ожидаемые результаты обучения;

- постановка задачи;

- критерии оценки выполнения;

- рекомендации по выполнению задания и ссылки на соответствующие разделы учебников, учебных пособий, справочников, технических руководств и других документов из списка литературы рабочей программы, применяемое программное обеспечение и/или интернет-ресурсы.

Методические рекомендации для инструктора по входному, промежуточному и итоговому контролю компетентности включает следующие разделы:

- Входной контроль;

- Промежуточный контроль;

- Итоговый контроль

- и по каждому разделу содержит следующие сведения:

- методические рекомендации преподавателю (инструктору) по проведению контроля компетентности;

- фонды оценочных средств – средства контроля, используемые в рабочей программе для оценки компетентности:

- наборы тестовых заданий или ссылки на базы тестовых заданий, согласованных с Федеральным агентством морского и речного транспорта, с указанием названия базы тестов (программы проверки знаний), ее версии, шаблона тестовых заданий, проверяемых компетенций, времени отводимого для тестирования и критериев оценки результатов тестирования;

- наборы вопросов с указанием проверяемых компетенций, времени отводимого для ответа на вопросы и критериев оценки ответов обучаемых;

- наборы практических заданий и/или упражнений с указанием постановки задачи, используемых технических средств обучения, проверяемых компетенций, времени отведенного на выполнение задания и критериев оценки выполнения задания;

- правила использования обучаемыми учебных и информационно-справочных материалов при прохождении контроля;

- бланки (контрольные листы), используемые при поведении контроля компетентности;

- способ регистрации результатов контроля компетентности и соответствующие формы (зачетная ведомость, экзаменационная ведомость и т.д.).

Х. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Международная конвенция по охране человеческой жизни на море 1974 года (СОЛАС-74). (Консолидированный текст, измененный Протоколом 1988 года к ней, с поправками), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2015 г. - 1084 с.*
2. *Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов 1973 г, измененная протоколом 1978 г. к ней (МАРПОЛ-73/78). Книги I и II, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2012. - 762 с.*
3. *Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ), Книга III, пересмотренное издание, - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2012. - 336 с.*
4. *Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 г. (ПДМНВ-78) с поправками (консолидированный текст), - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 806 с.*
5. *Международный кодекс по спасательным средствам (Кодекс ЛСА) - 7-е изд., доп., - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2013. - 184 с.*
6. *Международные правила предупреждения столкновений судов в море, 1972 (МППСС-72), 6-е изд., Моркнига, 2016, 168 с.*
7. *Правила по предотвращению загрязнения с судов, эксплуатирующихся в морских районах и на внутренних водных путях Российской Федерации, изд. 2016 г. - СПб.: РМРС, 2016.*
8. *Приложение VI к МАРПОЛ 73/78. Правила предотвращения загрязнения атмосферы с судов. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2004. - 80 с.*
9. *Парижский меморандум о взаимопонимании по контролю судов государством порта. – СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 10-е изд. 2014 г., – 124 с.*
10. *О Сводной Конвенции Международной организации труда 2006 г. о труде в морском судоходстве. - СПб.: ООО "МОРСАР", 2009. - 144 с.*
11. *Положение о порядке расследования аварийных случаев с судами (рус./англ.). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2013. - 76 с.*
12. *Правила технической эксплуатации судовых технических средств и конструкций РДЗ1.21.30-97. С-Петербург, ЗАО ЦНИИМФ, 1997– 342 с.*
13. *Руководство по применению положений МК МАРПОЛ-73/78, изд. 2016 г.*
14. *Руководство по оценке рисков судовых операций, рус./англ. изд. – СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010. - 18 с.*
15. *Руководство по формальной оценке безопасности (ФОБ) для использования в процессе принятия решений в ИМО. MSC/Circ.1023-МЕРС/Circ.392 с поправками (на русском и английском языках). - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2011 г. - 138 с.*
16. *Сборник характерных аварийных случаев на морском транспорте в период 2004 -2006 годов. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2007. - 124 с.*
17. *Процедуры контроля судов государством порта 2011 года - Резолюция А.1052(27) ИМО. - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2012 г. Procedures for Port State Control, 2011 (IMO resolution A.1052(27)).*
18. *Общие правила плавания и стоянки судов в морских портах РФ и на подходах к ним (вступили в силу 18 мая 2010 г.) (рус./англ.). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2010 г. - 108 с.*
19. *Международный кодекс по системам пожарной безопасности. Резолюция КБМ ИМО 98(73) Обязательный по МК СОЛАС-74 с поправками на 1 января 2016 г., - СПб.: АО "ЦНИИМФ", 2016 г. - 184 с.*
20. *Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения жидким топливом 2001 года (Бункерная конвенция). - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2009. - 40 с.*

21. *Международная конвенция о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими, 2004. - СПб.: «ЦНИИМФ», 2005. - 120 с.*
22. *Международный кодекс по охране судов и портовых средств (Кодекс ОСПС), 2-е издание, исправленное и дополненное. - СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2009. - 272 с.*
23. *Международная конвенция о грузовой марке 1966 г, изм. Протоколом 1988 г. к ней (КГМ-66/88) (пересмотренная в 2003 г.), – СПб.: ЗАО «ЦНИИМФ», 2-е дополненное изд. 2007. - 320 с.*
24. *Приказ Минтранса РФ от 15 марта 2012 г. N 62 "Об утверждении Положения о дипломировании членов экипажей морских судов" (с изменениями и дополнениями)*
25. *Принципы минимального безопасного состава экипажа судна, - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 2012 г. - 24 с.*
26. *Руководство ИМО по разработке судовых планов чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью - Резолюция МЕРС.54(32) с поправками на март 2001 г., - СПб.: ЗАО "ЦНИИМФ", 3-е исправленное и дополненное изд. 2008 г. - 74 с.*
27. *Руководство 2012 года по разработке плана управления энергоэффективностью судна (ПУЭС) /принят резолюцией МЕРС.213(63) от 02.03.2012*
28. *Международный кодекс по системам пожарной безопасности (Резолюция КБМ ИМО 98(73)) - СПб.: ООО «МОРСАР», 2004. - 128 с.*

Учебная

1. *Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебно-справочное пособие / под ред. С.Е.Кузнецова. – Москва: Проспект, 2010. – 512с.*
2. *Жадобин Н.Е., Алексеев А.Н., Крылов А.П. Электронные и микропроцессорные системы управления судовых энергетических и электроэнергетических установок: учебник - Москва: Проспект, 2010. – 528с.*
3. *Граве В.И., Романовский В.В., Ушаков В.М. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем. Учебное пособие. – СПб.: «Элмор», 2003. – 160с.*
4. *Баранов А.П. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп.- СПб.: судостроение, 2005.-528с.*
5. *Кузнецов С.Е., Филев В.С. Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и автоматики: Учебник.- СПб.: Судостроение, 1995.-448с.*
6. *Хайдуков О.П., Дмитриев А.И., Запорожцев Г.Н. Эксплуатация электроэнергетических систем морских судов. Справочник. М.: Транспорт, 1988.-223с.*
7. *Хайдуков О.П., Головин Ю.К., Герасименко О.Н. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы и электроприводы: Учебное пособие.- Новороссийск: НГМА, 2002.-184с.*
8. *Самойленко А.Ю. Электронные и микропроцессорные средства судовых систем управления: Учебное пособие. 2 изд. переработанное и допненное- Новороссийск: МГА им. адмирала. Ф.Ф.Ушакова, 2006.-210с.*
9. *Головин Ю.К. Судовые электрические приводы. Учебник.- М.: Транспорт, 1991.-327с.*
10. *Алексеев Н.А. и др. Микропроцессорные системы контроля и управления судовых технических средств.- СПб.: Российский морской регистр судоходства, 2005.-416с.*
11. *Хайдуков О.П. и др. Тренажер автоматизированной судовой электроэнергетической установки с системой управления «GENA-S»: Учебное пособие.-М., В/О «Мортехинформреклама», 1991.-51с.*

12. Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебно-справочное пособие / под ред. С.Е.Кузнецова. – Москва: Проспект, 2010. – 512с.

Интернет ресурсы (и др. источники информации, если имеются)

1. <https://gisis.imo.org/>
2. <https://docs.imo.org/>
3. <http://www.imo.org>
4. <http://base.garant.ru>
5. <http://www.mintrans.ru/>
6. <http://www.morflot.ru/>
<http://rostransnadzor.ru/>

Требования к оформлению примерной программы:

Файл в формате MS-WORD;

Правила набора:

Поля: верхнее – 2 см., нижнее – 2 см., левое – 3 см., правое – 1,5 см.

Размер бумаги: А4: ширина – 21 см., высота – 29,7 см.

Номера страниц: положение – внизу страницы, выравнивание – справа.

Основной шрифт Times New Roman Cyr. Размер шрифта 14 пт (в таблицах – 12пт).

Межстрочный интервал – одинарный.

Абзацный отступ – 1,25 см.

Выравнивание – по ширине (в таблицах допускается по центру или по левой границе).