

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН  
«26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта»

## **Примерная основная образовательная программа**

Специальность

**26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики**

Уровень высшего образования

**Специалитет**

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером \_\_\_\_\_

2018 год

## СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы .....	4
1.2. Нормативные документы .....	4
1.3. Перечень сокращений .....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	5
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	5
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО .....	6
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	6
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ СПЕЦИАЛЬНОСТИ .....	10
3.1. Направленности образовательных программ в рамках специальности .....	10
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ .....	10
3.3. Объем программы .....	11
3.4. Формы обучения .....	11
3.5. Срок получения образования .....	11
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	11
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части .....	12
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения ..	12
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	15
4.1.3. Обязательные и рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения по специализации «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» .....	1
4.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения по специализации «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов с ядерной энергетической установкой» .....	10
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	1
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы .....	1
5.2. Рекомендуемые типы практики .....	1
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график .....	2
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик .....	23
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации .....	113
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации .....	115
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ .....	116
6.1. Общесистемные требования к реализации программы специалитета .....	116

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета. ....	118
6.3. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета. ....	119
6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы специалитета.	121
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета. ....	121
<b>СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>122</b>

## Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

### 1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики и уровню высшего образования - специалитет, утвержденный приказом Минобрнауки России от 15 марта 2018 г. № 193 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года №301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.

### 1.3. Перечень сокращений

ЕКС	–	единый квалификационный справочник;
з.е.	–	зачетная единица;
ОПК	–	общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	–	основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	–	обобщенная трудовая функция;
ОПК	–	общепрофессиональные компетенции;
Организация	–	Организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе специалитета по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики;
ПД	–	профессиональная деятельность;
ПК	–	профессиональная компетенция;
ПООП	–	примерная основная образовательная программа по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики;
ПС	–	профессиональный стандарт;
УГСН	–	Укрупненная группа специальностей и направлений
УК	–	универсальная компетенция;
ФЗ	–	Федеральный закон
ФГОС ВО	–	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.
ФУМО	–	Федеральное учебно-методическое объединение

## Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

### 2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета (далее - выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

Транспорт (в сферах: технической эксплуатации электрооборудования и средств автоматики судов морского, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, в том числе электрооборудования и средства автоматики ядерных энергетических

установок, буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных энергетических установок, судоремонтных предприятий; проектной деятельности и экспертиз, в том числе в аварийных случаях в области судовых электроэнергетических установок и их элементов (главных и вспомогательных);

сфера обороны и безопасности государства;

сфера правоохранительной деятельности.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

### **Типы задач профессиональной деятельности выпускников:**

- эксплуатационно-технологический и сервисный;
- организационно-управленческий;
- проектный;
- производственно-технологический.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников: электроэнергетическое, электротехническое, электромеханическое оборудование: судов морского, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, кораблей и судов федеральных органов исполнительной власти, в том числе электрооборудования и средства автоматики ядерных энергетических установок, буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных энергетических установок, судоремонтных предприятий, включая их управление и регулирование.

### **2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО**

Утвержденные профессиональные стандарты отсутствуют.

### **2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) - 17 Транспорт

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
17 Транспорт	Эксплуатационно-технологическая и сервисная	<p>Техническая эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Наблюдение за технической эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Выбор электрооборудования и элементов систем автоматики для замены в процессе эксплуатации судов.</p> <p>Организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового электрооборудования и средств автоматики, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики.</p>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.

	<p>Организационно-управленческая</p>	<p>Организация службы на судах в соответствии с национальными и конвенционными требованиями.</p> <p>Организация работы коллектива исполнителей с разнородным национальным, религиозным и социально-культурным составом, осуществление выбора, обоснования, принятия и реализация управленческих решений.</p> <p>Организация работы коллектива в сложных и критических условиях осуществление выбора, обоснования, принятия и реализация управленческих решений в рамках приемлемого риска.</p> <p>Совершенствование организационно-управленческой структуры предприятия по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Организация и совершенствование системы учета и документооборота.</p> <p>Выбор и, при необходимости, разработка рациональных нормативов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>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;</p> <p>осуществление технического контроля и управление качеством изделий, продукции и услуг.</p> <p>Осуществление обучения и аттестация обслуживающего персонала и специалистов.</p>	<p>Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.</p>
--	--------------------------------------	--	--

	Проектная	<p>Формирование цели проекта (программы), решения задач, критериев и показателей степени достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом системы национальных и международных требований, нравственных аспектов деятельности.</p> <p>Разработка проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эргономических, эстетических, экологических и экономических требований.</p> <p>Использование информационных технологий при проектировании, разработке и эксплуатации новых видов судового электрооборудования и средств автоматики, а также транспортных предприятий.</p> <p>Участие в разработке проектной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.</p>
--	-----------	--	--

	Производственная технологическая	<p>Определение производственной программы по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов.</p> <p>Обеспечение экологической безопасности эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики, безопасных условий труда персонала.</p> <p>Внедрение эффективных инженерных решений в практику.</p> <p>Монтаж и наладка судового электрооборудования и средств автоматики, инспекторский надзор.</p> <p>Организация и осуществление надзора за эксплуатацией судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Организация экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Подготовка и разработка сертификационных и лицензионных документов.</p> <p>Осуществление метрологической поверки основных средств измерений.</p> <p>Разработка технической и технологической документации.</p>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.
--	----------------------------------	---	---

### **Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Направленности образовательных программ в рамках специальности**

Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики;  
 Эксплуатация электрооборудования и автоматики судов с ядерными энергетическими установками;  
 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики плавучих атомных тепловых электростанций;  
 Эксплуатация измерительных и управляющих комплексов с ядерными энергетическими установками;  
 Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта.

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ**

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: инженер-электромеханик.

### **3.3. Объем программы**

Объем программы специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану.

Объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, объем программы специалитета, реализуемый за один учебный год по очной форме, составляет не более 75 з.е.

### **3.4. Формы обучения**

Формы обучения: очная, очно-заочная и заочная.

### **3.5. Срок получения образования**

Срок получения образования, лет:

- при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5,5 лет;

- при очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения.

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, срок обучения по программе специалитета в связи с продолжительностью каникулярного времени обучающихся составляет не менее 5 лет.

## **Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

## 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части<sup>1</sup>

### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. ИД-2 <sub>УК-1</sub> Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. ИД-3 <sub>УК-1</sub> Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИД-2 <sub>УК-2</sub> Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения. ИД-3 <sub>УК-2</sub> Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению

<sup>1</sup> Являются обязательными для учета Организацией при разработке и реализации ОПОП в соответствии с ФГОС ВО.

		<p>возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>ИД-4<sub>УК-2</sub></p> <p>Представляет публично результаты проекта (или отдельных его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях., обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>ИД-5<sub>УК-2</sub></p> <p>Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1<sub>УК-3</sub></p> <p>Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует работу команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИД-2<sub>УК-3</sub></p> <p>Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий.</p> <p>ИД-3<sub>УК-3</sub></p> <p>Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон.</p> <p>ИД-4<sub>УК-3</sub></p> <p>Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий.</p> <p>ИД-5<sub>УК-3</sub></p> <p>Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИД-1<sub>УК-4</sub></p> <p>Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)</p> <p>ИД-2<sub>УК-4</sub></p> <p>Представляет результаты</p>

		<p>академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.</p> <p>ИД-3<sub>УК-4</sub> Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ИД-1<sub>УК-5</sub> Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей.</p> <p>ИД-2<sub>УК-5</sub> Владеет навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	<p>ИД-1<sub>УК-6</sub> Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития.</p> <p>ИД-2<sub>УК-6</sub> Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.</p>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИД-1<sub>УК-7</sub> Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма</p> <p>ИД-2<sub>УК-7</sub> Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>ИД-3<sub>УК-7</sub> Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе	<p>ИД-1<sub>УК-8</sub> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность</p>

	при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); ИД-2<sub>УК-8</sub> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; ИД-3<sub>УК-8</sub> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; ИД-4<sub>УК-8</sub> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>
--	---	--

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Правовые, социально-экономические аспекты	ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> : Знает основные факторы экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющие на профессиональную деятельность ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> : Умеет учитывать основные факторы экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющие на профессиональную деятельность ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> : Владеет навыками учёта основных факторов экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющих на профессиональную деятельность
Естественнонаучная и общинженерная области	ОПК-2. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> : Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанных с профессиональной

		деятельностью
	ОПК-3. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> : Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> : Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> : Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами
Управление проектами	ОПК-4. Способен адаптироваться к изменяющимся условиям судовой деятельности, устанавливая приоритеты для достижения цели с учетом ограничения времени	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> : Знает порядок установления целей проекта, определения приоритетов ИД-2 <sub>ОПК-4</sub> : Умеет устанавливать приоритеты профессиональной деятельности, адаптировать их к конкретным видам деятельности и проектам ИД-3 <sub>ОПК-4</sub> : Владеет методами управления людьми в сложных, критических и экстремальных условиях
Информационные технологии	ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, обеспечивая выполнение требований информационной безопасности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> : Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> : Умеет формулировать требования к программному обеспечению, необходимому пользователю; выполнять действия по загрузке изучаемых систем; применять полученные навыки работы с изучаемыми системами в работе с другими программами; умеет применять основные информационные технологии и программные средства, которые используются при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> : Владеет навыками применения основных информационных технологий и программных средств, которые используются при решении задач профессиональной деятельности
Управление рисками	ОПК-6. Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией	ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> : Знает общие принципы и алгоритмы оценки и управления риском ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> : Умеет идентифицировать опасности, оценивать риск и принимать меры по управлению риском ИД-3 <sub>ОПК-6</sub> : Владеет методикой принятия решений на основе оценки риска, поддержания должного уровня владения ситуацией

### 4.1.3. Обязательные и рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников<sup>2</sup> и индикаторы их достижения по специализации «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Профессиональные компетенции  
в соответствии с Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты  
Специальность 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
Специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Таблица 4.3

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
<b>Тип задач профессиональной деятельности - Эксплуатационно-технологическая и сервисная</b>					
<b>Эксплуатационно-технологическая и сервисная</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Эксплуатационно-технологическая и сервисная	ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

<sup>2</sup> В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, перечень профессиональных компетенций, формируемых в рамках специализаций, определяется квалификационными требованиями к военно-профессиональной, специальной профессиональной подготовке выпускников, установленными федеральным государственным органом, в ведении которого находится указанная Организация.

				требованиями	
			ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-3. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

			<p>ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1<sup>ПК-4</sup> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-2<sup>ПК-4</sup> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-3<sup>ПК-4</sup> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
			<p>ПК-5. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1<sup>ПК-5</sup> Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-2<sup>ПК-5</sup> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-3<sup>ПК-5</sup> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>

				требованиями;	
			ПК-6. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 <sub>ПК-6</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-7</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 <sub>ПК-7</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 <sub>ПК-7</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-8. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

			обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-8 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-8 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	
			ПК-9. Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ИД-1 ПК-9 Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-9 Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-9 Умеет осуществлять мероприятия по предотвращению причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
<b>Тип задач производственной деятельности – Организационно-управленческая</b>					
<b>Организационно-управленческая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Организационно-управленческая	ПК-10. Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ИД-1 ПК-10 Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-11. Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	ИД-1 ПК-11 Знает должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-12. Способен владеть знаниями правил несения	ИД-1 ПК-12 Знает правила несения судовых вахт; ИД-2 ПК-12	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6

		судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил	<p>Знает правила поддержания судна в мореходном состоянии; ИД-3 ПК-12 Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при несении судовых вахт; ИД-4 ПК-12 Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при поддержании судна в мореходном состоянии;</p>	(Анализ опыта)
		ПК-13. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	<p>ИД-1 ПК-13 Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-13 Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-13 Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
		ПК-14. Способен осуществлять организацию работы коллектива в сложных и критических условиях в том числе при борьбе с пожаром и спасении экипажа, осуществлять выбор, обоснование, принятие и реализацию управленческих решений в рамках приемлемого риска	<p>ИД-1 ПК-14 Умеет осуществлять организацию работы коллектива в сложных и критических условиях в том числе при борьбе с пожаром и спасении экипажа; ИД-2 ПК-14 Умеет осуществлять выбор, обоснование, принятие и реализацию управленческих решений в рамках приемлемого риска;</p>	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
		ПК-15. Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов	<p>ИД-1 ПК-14 Умеет организовать профессиональное обучение обслуживающего персонала и специалистов; ИД-2 ПК-14</p>	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

				Знает методы и порядок аттестации обслуживающего персонала и специалистов;	
<b>Тип задач производственной деятельности – Проектная</b>					
			ПК-16. Способностью и готовностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений;	ИД-1 ПК-16 Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения; ИД-2 ПК-16 Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ИД-3 ПК-16 Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);	Анализ опыта
			ПК-17. Способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований;	ИД-1 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; ИД-2 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ИД-3 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ИД-4 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; ИД-5 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований;	Анализ опыта
			ПК-18. Способностью и готовностью принять участие в разработке и оформлении	ИД-1 ПК-18 Умеет разрабатывать и оформлять проектную, нормативную и	Анализ опыта

			проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;	технологическую документацию для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики;	
<b>Тип задач производственной деятельности – <i>Производственно-технологическая</i></b>					
<b>Производственно-технологическая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Производственно-технологическая	ПК-19. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями	ИД-1 ПК-19 Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями; ИД-2 ПК-19 Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-20. Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов	ИД-1 ПК-20 Умеет осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-20 Умеет эффективно использовать материалы и электрооборудование; ИД-3 ПК-20 Знает алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-21. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль	ИД-1 ПК-21 Умеет организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов; ИД-2 ПК-21 Знает производственный контроль	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

			технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	технологических процессов; ИД-3 ПК-15 Умеет определять качество продукции, услуг и конструкторско-технологической документации;	
			ПК-22. Способен обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	ИД-1 ПК-22 Умеет обеспечить экологическую безопасность эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, ИД-2 ПК-22 Умеет обеспечить экологическую безопасность хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-22 Умеет обеспечить безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-23. Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг	ИД-1 ПК-23 Умеет осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений; ИД-2 ПК-23 Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
<b>Рекомендуемые компетенции</b>					
<b>Компетенции в эксплуатационно-технологической деятельности и сервисной деятельности:</b>					
<b>эксплуатационно-технологическая и сервисная</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Эксплуатационно-технологическая и сервисная	ПК-24 Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	ИД-1 ПК-24 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем; ИД-2 ПК-24 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-25 Способен осуществлять наблюдение за работой	ИД-1 ПК-25 Умеет осуществлять наблюдение	

			автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	за работой автоматических систем управления двигательной установкой; ИД-2 ПК-25 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами;	(Анализ опыта)
<b>Компетенции в организационно-управленческой деятельности:</b>					
<b>Организационно-управленческая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Организационно-управленческая	ПК-26 Способен обеспечить выполнение требований по предотвращению загрязнения	ИД-1 ПК-26 Знает международные и национальные требования по предотвращению загрязнения; ИД-2 ПК-15 Умеет выполнять мероприятия по предотвращению загрязнения;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-27. Способен применять навыки оказания первой медицинской помощи на судах	ИД-1 ПК-15 Знает методы оказания первой медицинской помощи на судах; ИД-2 ПК-15 Умеет принять знания для оказания первой медицинской помощи на судах; ИД-3 ПК-15 Владеет навыками оказания первой медицинской помощи на судах;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-28. Способен обеспечить безопасность персонала и судна	ИД-1 ПК-15 Знает методы обеспечения безопасности персонала и судна; ИД-2 ПК-15 Умеет обеспечивать безопасность персонала и судна;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

#### 4.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения по специализации «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов с ядерной энергетической установкой»

Таблица 4.4

##### Профессиональные компетенции

в соответствии с Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты

Специальность 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов с ядерной энергетической установкой»

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
<b>Тип задач профессиональной деятельности - Эксплуатационно-технологическая и сервисная</b>					
<b>Эксплуатационно-технологическая и сервисная</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Эксплуатационно-технологическая и сервисная	ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-3. Способен осуществлять безопасное техническое	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6

			<p>использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматике и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2<sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматике и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3<sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматике и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	(Анализ опыта)
			<p>ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматике на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматике на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2<sub>ПК-4</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматике на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3<sub>ПК-4</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматике на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
			<p>ПК-5. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматике навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>

			<p>средств автоматике навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>требованиями; ИД-2 ПК-5 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматике навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-5 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматике на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	
			<p>ПК-6. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1 ПК-6 Умеет осуществлять безопасное техническое использование компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-6 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
			<p>ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматике судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1 ПК-7 Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматике судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-7 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматике судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-7</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>

				Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;	
			ПК-8. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 <sub>ПК-8</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 <sub>ПК-8</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-9. Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 <sub>ПК-9</sub> Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 <sub>ПК-9</sub> Умеет осуществлять мероприятия по предотвращению причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
<b>Тип задач производственной деятельности – Организационно-управленческая</b>					
<b>Организационно-управленческая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и	Организационно-управленческая	ПК-10. Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

<p>средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.</p>	документации		
	ПК-11. Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	ИД-1 ПК-11 Знает должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
	ПК-12. Способен владеть знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил	ИД-1 ПК-12 Знает правила несения судовых вахт; ИД-2 ПК-12 Знает правила поддержания судна в мореходном состоянии; ИД-3 ПК-12 Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при несении судовых вахт; ИД-4 ПК-12 Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при поддержании судна в мореходном состоянии;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
	ПК-13. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	ИД-1 ПК-13 Умеет выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-13 Умеет выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-13 Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
	ПК-14. Способен осуществлять организацию работы коллектива в сложных и критических условиях в том числе при борьбе с пожаром и спасении экипажа, осуществлять выбор, обоснование, принятие и реализацию управленческих решений в	ИД-1 ПК-14 Умеет осуществлять организацию работы коллектива в сложных и критических условиях в том числе при борьбе с пожаром и спасении экипажа; ИД-2 ПК-14 Умеет осуществлять выбор, обоснование, принятие и реализацию управленческих решений в рамках приемлемого риска;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

			рамках приемлемого риска		
			ПК-15. Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов	ИД-1 ПК-14 Умеет организовать профессиональное обучение обслуживающего персонала и специалистов; ИД-2 ПК-14 Знает методы и порядок аттестации обслуживающего персонала и специалистов;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
<b>Тип задач производственной деятельности – Проектная</b>					
<b>Проектная</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Проектная	ПК-16. Способностью и готовностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений;	ИД-1 ПК-16 Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения; ИД-2 ПК-16 Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ИД-3 ПК-16 Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);	Анализ опыта
			ПК-17. Способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований;	ИД-1 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; ИД-2 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ИД-3 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ИД-4 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; ИД-5 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экономических требований;	Анализ опыта

			ПК-18. Способностью и готовностью принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматике;	ИД-1 ПК-18 Умеет разрабатывать и оформлять проектную, нормативную и технологическую документацию для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматике;	Анализ опыта
<b>Тип задач производственной деятельности – Производственно-технологическая</b>					
<b>Производственно-технологическая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматике; электрооборудование и средства автоматике буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Производственно-технологическая	ПК-19. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматике в соответствии с существующими требованиями	ИД-1 ПК-19 Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматике в соответствии с существующими требованиями; ИД-2 ПК-19 Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматике в соответствии с существующими требованиями;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-20. Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматике, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов	ИД-1 ПК-20 Умеет осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматике; ИД-2 ПК-20 Умеет эффективно использовать материалы и электрооборудование; ИД-3 ПК-20 Знает алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов;	

			ПК-21. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	ИД-1 ПК-21 Умеет организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов; ИД-2 ПК-21 Знает производственный контроль технологических процессов; ИД-3 ПК-15 Умеет определять качество продукции, услуг и конструкторско-технологической документации;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-22. Способен обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	ИД-1 ПК-22 Умеет обеспечить экологическую безопасность эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, ИД-2 ПК-22 Умеет обеспечить экологическую безопасность хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-22 Умеет обеспечить безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-23. Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг	ИД-1 ПК-23 Умеет осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений; ИД-2 ПК-23 Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
<b>Рекомендуемые компетенции</b>					
<b>Компетенции в эксплуатационно-технологической деятельности и сервисной деятельности:</b>					
эксплуатационно-технолог	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики;	Эксплуатационно-технологическая и сервисная	ПК-24 Способен осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических	ИД-1 ПК-24 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и электронных систем;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

	электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.		и электронных систем, а также систем управления	ИД-2 ПК-24 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления;	
		ПК-25 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ИД-1 ПК-25 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой; ИД-2 ПК-25 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)	
<b>Компетенции в организационно-управленческой деятельности:</b>					
<b>Организационно-управленческая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Организационно-управленческая	ПК-26 Способен обеспечить выполнение требований по предотвращению загрязнения	ИД-1 ПК-26 Знает международные и национальные требования по предотвращению загрязнения; ИД-2 ПК-15 Умеет выполнять мероприятия по предотвращению загрязнения;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-27. Способен применять навыки оказания первой медицинской помощи на судах	ИД-1 ПК-15 Знает методы оказания первой медицинской помощи на судах; ИД-2 ПК-15 Умеет принять знания для оказания первой медицинской помощи на судах; ИД-3 ПК-15 Владеет навыками оказания первой медицинской помощи на судах;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-28. Способен обеспечить безопасность персонала и судна	ИД-1 ПК-15 Знает методы обеспечения безопасности персонала и судна; ИД-2 ПК-15 Умеет обеспечивать безопасность персонала и судна;	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

#### 4.1.5. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения по специализации «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта»

Таблица 4.5

Профессиональные компетенции  
Специальность 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

**Специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики  
объектов водного транспорта»**

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5	6
<b>Тип задач профессиональной деятельности - Эксплуатационно-технологическая и сервисная</b>					
<b>Эксплуатационно-технологическая и сервисная</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Эксплуатационно-технологическая и сервисная	ПК-1. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 <sub>ПК-1</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с международными и национальными требованиями	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)
			ПК-2. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-2 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями ИД-3 <sub>ПК-2</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрического и электронного оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями	Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)

			<p>ПК-3 Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-2<sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем автоматики и управления главной двигательной установкой и вспомогательными механизмами в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
			<p>ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-2<sub>ПК-4</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p> <p>ИД-3<sub>ПК-4</sub> Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
			<p>ПК-5. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-5</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>

			<p>обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-5 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики навигационного оборудования и систем связи на мостике в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-5 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000В в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	
			<p>ПК-6. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1 ПК-6 Умеет осуществлять безопасное техническое использование компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-6 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание судовой компьютерной информационной системы в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
			<p>ПК-7. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1 ПК-7 Умеет осуществлять безопасное техническое использование электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-7 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>

				<p>международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-7 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт электрооборудования и средств автоматики судовых палубных механизмов и грузоподъемных устройств в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	
			<p>ПК-8. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями</p>	<p>ИД-1 ПК-8 Умеет осуществлять безопасное техническое использование систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 ПК-8 Умеет осуществлять безопасное техническое обслуживание систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-3 ПК-8 Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт систем управления и безопасности бытового оборудования в соответствии с международными и национальными требованиями;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
			<p>ПК-9. Способен устанавливать причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>	<p>ИД-1 ПК-9 Умеет устанавливать и определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 ПК-9 Владеет методами определять причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-9 Умеет осуществлять мероприятия по предотвращению причины отказов судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>
<b>Тип задач производственной деятельности – Организационно-управленческая</b>					

Организационно-управленческая	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Организационно-управленческая	ПК-10. Способен осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации	ИД-1 <sub>ПК-10</sub> Умеет осуществлять разработку, оформление и ведение эксплуатационной документации;	Анализ опыта
			ПК-11. Способен исполнять должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами	ИД-1 <sub>ПК-11</sub> Знает должностные обязанности командного состава судов в соответствии с нормативными документами;	Анализ опыта
			ПК-12. Способен владеть знаниями правил несения судовых вахт, поддержания судна в мореходном состоянии, способностью осуществлять контроль за выполнением установленных требований норм и правил	ИД-1 <sub>ПК-12</sub> Знает правила несения судовых вахт; ИД-2 <sub>ПК-12</sub> Знает правила поддержания судна в мореходном состоянии; ИД-3 <sub>ПК-12</sub> Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при несении судовых вахт; ИД-4 <sub>ПК-12</sub> Умеет осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил при поддержании судна в мореходном состоянии;	Анализ опыта
			ПК-13. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	ИД-1 <sub>ПК-13</sub> Умеет выбирать рациональные нормы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-2 <sub>ПК-13</sub> Умеет выбирать рациональные нормы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 <sub>ПК-13</sub> Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;	Анализ опыта
			ПК-14. Способен осуществлять организацию работы коллектива в сложных и критических условиях в том числе при борьбе с пожаром и спасении экипажа, осуществлять выбор,	ИД-1 <sub>ПК-14</sub> Умеет осуществлять организацию работы коллектива в сложных и критических условиях в том числе при борьбе с пожаром и спасении экипажа; ИД-2 <sub>ПК-14</sub> Умеет осуществлять выбор,	Анализ опыта

			обоснование, принятие и реализацию управленческих решений в рамках приемлемого риска	обоснование, принятие и реализацию управленческих решений в рамках приемлемого риска;	
			ПК-15. Способен организовывать профессиональное обучение и аттестацию обслуживающего персонала и специалистов	ИД-1 ПК-14 Умеет организовать профессиональное обучение обслуживающего персонала и специалистов; ИД-2 ПК-14 Знает методы и порядок аттестации обслуживающего персонала и специалистов;	Анализ опыта)
<b>Тип задач производственной деятельности – Проектная</b>					
			ПК-16. Способностью и готовностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий, нахождения компромиссных решений;	ИД-1 ПК-16 Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения; ИД-2 ПК-16 Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ИД-3 ПК-16 Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);	Анализ опыта
			ПК-17. Способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований;	ИД-1 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических требований; ИД-2 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом механико-технологических требований; ИД-3 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом эстетических, эргономических требований; ИД-4 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом экологических требований; ИД-5 ПК-17 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с	Анализ опыта

				учетом экономических требований;	
			ПК-18. Способностью и готовностью принять участие в разработке и оформлении проектной, нормативной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматике;	ИД-1 ПК-18 Умеет разрабатывать и оформлять проектную, нормативную и технологическую документацию для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматике;	Анализ опыта
<b>Тип задач производственной деятельности – Производственно-технологическая</b>					
<b>Производственно-технологическая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматике; электрооборудование и средства автоматике буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газо-турбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Производственно-технологическая	ПК-19. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматике в соответствии с существующими требованиями	ИД-1 ПК-19 Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматике в соответствии с существующими требованиями; ИД-2 ПК-19 Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматике в соответствии с существующими требованиями;	Анализ опыта
			ПК-20. Способен осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматике, эффективно использовать материалы, электрооборудование, соответствующие алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических	ИД-1 ПК-20 Умеет осуществлять монтаж, наладку, техническое наблюдение судового и берегового электрооборудования и средств автоматике; ИД-2 ПК-20 Умеет эффективно использовать материалы и электрооборудование; ИД-3 ПК-20 Знает алгоритмы и программы для расчетов параметров технологических процессов;	Анализ опыта

			процессов		
			ПК-21. Способен организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственный контроль технологических процессов, качества продукции, услуг и конструкторско-технологической документации	ИД-1 ПК-21 Умеет организовать и эффективно осуществлять контроль качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов; ИД-2 ПК-21 Знает производственный контроль технологических процессов; ИД-3 ПК-15 Умеет определять качество продукции, услуг и конструкторско-технологической документации;	Анализ опыта
			ПК-22. Способен обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований	ИД-1 ПК-22 Умеет обеспечить экологическую безопасность эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики, ИД-2 ПК-22 Умеет обеспечить экологическую безопасность хранения, обслуживания и ремонта судового и берегового электрооборудования и средств автоматики; ИД-3 ПК-22 Умеет обеспечить безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;	Анализ опыта
			ПК-23. Способен осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений, проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг	ИД-1 ПК-23 Умеет осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений; ИД-2 ПК-23 Умеет проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и услуг;	Анализ опыта
<b>Рекомендуемые компетенции</b>					
<b>Компетенции в эксплуатационно-технологической деятельности и сервисной деятельности:</b>					
эксплуатационн	Судовое (корабельное) электрооборудование и	Эксплуатационно-технологическая и	ПК-24 Способен осуществлять наблюдение за	ИД-1 ПК-24 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией электрических и	Анализ опыта

	средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	сервисная	эксплуатацией электрических и электронных систем, а также систем управления	электронных систем; ИД-2 ПК-24 Умеет осуществлять наблюдение за эксплуатацией систем управления;	
			ПК-25 Способен осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой и вспомогательными механизмами	ИД-1 ПК-25 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления двигательной установкой; ИД-2 ПК-25 Умеет осуществлять наблюдение за работой автоматических систем управления вспомогательными механизмами;	Анализ опыта
<b>Компетенции в организационно-управленческой деятельности:</b>					
<b>Организационно-управленческая</b>	Судовое (корабельное) электрооборудование и средства автоматики; электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, газотурбокомпрессорных установок, судоремонтных и судостроительных предприятий.	Организационно-управленческая	ПК-26 Способен обеспечить выполнение требований по предотвращению загрязнения	ИД-1 ПК-26 Знает международные и национальные требования по предотвращению загрязнения; ИД-2 ПК-15 Умеет выполнять мероприятия по предотвращению загрязнения;	Анализ опыта
			ПК-27. Способен применять навыки оказания первой медицинской помощи на судах	ИД-1 ПК-15 Знает методы оказания первой медицинской помощи на судах; ИД-2 ПК-15 Умеет принять знания для оказания первой медицинской помощи на судах; ИД-3 ПК-15 Владеет навыками оказания первой медицинской помощи на судах;	Анализ опыта
			ПК-28. Способен обеспечить безопасность персонала и судна	ИД-1 ПК-15 Знает методы обеспечения безопасности персонала и судна; ИД-2 ПК-15 Умеет обеспечивать безопасность персонала и судна;	Анализ опыта

## **Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы**

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 30 процентов общего объема программы специалитета.

В обязательную часть программы специалитета включаются, в том числе: дисциплины (модули), по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности, физической культуре и спорту (дисциплина (модуль) «Физическая подготовка») в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, допускается перераспределение объема обязательной и вариативной части между Блоками, в пределах установленных федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, а также исключение дисциплины (модуля) по безопасности жизнедеятельности.

### **5.2. Рекомендуемые типы практики**

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая практика.

Типы производственной практики:

- конструкторская практика;
- технологическая практика;
- производственная практика; плавательная практика;
- судоремонтная (включая электромонтажную) практика.

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, особенности организации, продолжительность проведения и типы практик определяются федеральным государственным органом, в ведении которого находится указанная Организация.

### **5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график<sup>3</sup>**

Примерный учебный план, примерный календарный график по специальности 26.05.07. Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализации «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» представлены в таблице 5.1 и таблице 5.2.

Примерный учебный план, примерный календарный график по специальности 26.05.07. Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализации «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов с ядерной энергетической установкой» представлены в таблице 5.3 и таблице 5.4.

Примерный учебный план, примерный календарный график по специальности 26.05.07. Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализации «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта» представлены в таблице 5.5 и таблице 5.6.

---

<sup>3</sup> Организации, находящиеся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, имеют право самостоятельно разрабатывать примерный учебный план и примерный календарный учебный график, в пределах объемов и нормативных сроков обучения, установленных федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, с соблюдением требований предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

**Примерный учебный план**  
подготовки по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
Специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

№№ п/п		Форма Промежуточной аттестации	Общая трудоемкость		Примерное распределение по семестрам (количество семестров указывается в соответствии с нормативным сроком обучения, установленным ФГОС)  Образовательная организация самостоятельно осуществляет распределение в пределах установленных объемов обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: - трудоемкости дисциплин; - дисциплин, практик и НИР по курсам и семестрам учебного плана.						Примечание
			Зачетные единицы	в часах	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс	
Блок 1. Дисциплины (модули)			<b>229</b>	<b>8316</b>							
Обязательная часть			<b>166</b>	<b>6048</b>							
Б1.О.01	Иностранный язык (Английский)	экзамен, зачет	18	648	+	+	+	+			
Б1.О.02	История	экзамен	3	108	+						
Б1.О.03	Философия	экзамен	3	108	+						
Б1.О.04	Экономика	зачет	2	72		+					
Б1.О.05	Правоведение	зачет	2	72		+					
Б1.О.06	Высшая математика	экзамен, зачет	11	396	+	+					
Б1.О.07	Информатика	экзамен, зачет	6	216	+	+					
Б1.О.08	Физика	экзамен, зачет	10	360	+	+					
Б1.О.09	Химия	зачет	2	72	+						
Б1.О.10	Экология	зачет	2	72	+						
Б1.О.11	Начертательная геометрия. Инженерная графика.	экзамен, зачет	4	144	+						
Б1.О.12	Механика	экзамен, зачет	9	324		+					
	Б1.О.12.01 Теоретическая	зачет	4	144		+					

	Б1.О.12.02 Прикладная	экзамен	5	180		+					
Б1.О.13	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	экзамен, зачет	3	108	+						
Б1.О.14	Метрология. стандартизация и сертификация	экзамен, зачет	4	144		+					
Б1.О.15	Безопасность жизнедеятельности	экзамен, зачет	3	108			+				
Б1.О.16	Теория и устройство судна	зачет	2	72			+				
Б1.О.17	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации	экзамен, зачет	5	180				+			
Б1.О.18	Теоретические основы электротехники	экзамен, зачет	15	540	+	+	+				
Б1.О.19	Судовые электрические машины	экзамен, зачет	6	216			+				
Б1.О.20	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	экзамен, зачет	7	252			+				
Б1.О.21	Судовые электроприводы	экзамен, зачет	8	288				+	+		
Б1.О.22	Судовые информационно-измерительные системы	экзамен, зачет	3	108						+	
Б1.О.23	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	экзамен, зачет	11	396				+	+		
Б1.О.24	Теория автоматического управления	экзамен, зачет	7	252			+	+			
Б1.О.25	Микропроцессорные системы управления	экзамен, зачет	5	180				+			
Б1.О.26	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики	экзамен, зачет	3	108			+				
Б1.О.27	Судовые энергетические установки	экзамен, зачет	5	180			+				
Б1.О.28	Гребные электрические установки	экзамен, зачет	5	180					+	+	
Б1.О.29	Физическая культура и спорт	зачет	2	72 (+328)	+	+					
<b>Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			<b>63</b>	<b>2268</b>							
Б1.В.01	Системы управления энергетическими процессами	зачет	2	72				+			
Б1.В.02	Лидерство и основы управления судовым экипажем	зачет	2	72					+		
Б1.В.03	Управление социально-трудовыми отношениями в судовых экипажах	зачет	2	72	+						
Б1.В.04	Деловой английский язык	экзамен, зачет	7	252					+	+	
Б1.В.05	Судовые компьютерные системы и сети	зачет	4	144			+				
Б1.В.06	Основы научных исследований	зачет	2	72		+					
Б1.В.07	Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации	экзамен, зачет	3	108					+		

Б1.В.08	Основы судового электропривода	зачет	2	72			+				
Б1.В.09	Средства внешней и внутри судовой связи	зачет	2	72					+		
Б1.В.10	Электротехнические материалы и технологии	зачет	3	108	+						
Б1.В.11	Электрорадионавигационные системы и приборы	зачет	2	72					+		
Б1.В.12	Управление Техническим обеспечением безопасности судов	зачет	2	72					+		
Б1.В.13	Курс подготовки экипажей гражданских судов	зачет	2	72					+		
Б1.В.14	Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования	зачет	2	72				+			
Б1.В.15	Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика по разделу VI ПДНВ	зачет	6	216		+				+	
	Б1.В.15.01 Начальная подготовка	зачет	2	72		+					
	Б1.В.15.02 Расширенная подготовка	зачет	4	144						+	
Б1.В.ДВ Дисциплины (модули) по выбору											
Б1.В.ДВ.01. Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)											
Б1.В.ДВ.01.01	Культурология	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.01.02	Политология	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)											
Б1.В.ДВ.02.01	Судовые электрические сети и светотехника	зачет	2	72						+	
Б1.В.ДВ.02.02	Нетрадиционные источники электрической энергии	зачет	2	72						+	
Б1.В.ДВ.03 Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)											
Б1.В.ДВ.03.01	Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС	зачет	4	144					+		
Б1.В.ДВ.03.02	Электрооборудование морских комплексов	зачет	4	144					+		
Б1.В.ДВ.04 Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)											
Б1.В.ДВ.04.01	Техническая эксплуатация судового специального и бытового оборудования	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.04.02	Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.05 Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)											
Б1.В.ДВ.05.01	Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС	зачет	3	108						+	
Б1.В.ДВ.05.02	Техническая эксплуатация судовых систем	зачет	3	108						+	

	напряжением свыше 1000 вольт										
<b>Б1.В.ДВ.06 Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)</b>											
Б1.В.ДВ.06.01	Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов (Тренажер судовой электростанции)	зачет	3	108						+	
Б1.В.ДВ.06.02	Тренажерная подготовка: техническое использование и эксплуатация судовой высоковольтной ЕЭЭС (Тренажер судовой электростанции)	зачет	3	108						+	
<b>Б1.В.ДВ.07 Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)</b>											
Б1.В.ДВ.07.01	Основы электромагнитной совместимости	зачет	2	72						+	
Б1.В.ДВ.07.02	Электромагнитная безопасность	зачет	2	72						+	
<b>Б1.В.ДВ.08 Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)</b>											
Б1.В.ДВ.08.01	История транспорта России	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.08.02	Организация службы на судах	зачет	2	72	+						
<b>Блок 2. Практики</b>			<b>90</b>	<b>3240</b>							
<b>Обязательная часть</b>			<b>90</b>	<b>3240</b>							
Б2.О.01(П)	Судоремонтная (включая электромонтажную) практика	зачет	12	432	+						
Б2.О.02(П)	Плавательная практика	зачет	54	1944		+	+	+			
Б2.О.03(Пд)	Плавательная (преддипломная) практика	зачет	24	864					+	+	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>			<b>11</b>	<b>396</b>							
<b>Обязательная часть</b>			<b>11</b>	<b>396</b>							
Б3.О.01	Государственная итоговая аттестация	экзамен	9	324						+	
Б3.О.02	Междисциплинарный экзамен по специальности	экзамен	2	72						+	
<b>Всего:</b>			<b>330</b>	<b>11880</b>							
<b>Факультативы</b>			<b>2</b>	<b>72</b>							
ФТД.В.01	Подготовка судового электрика	зачет	2	72				+			





**Примерный учебный план**  
подготовки по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
Специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов с ядерной энергетической установкой»

№№ п/п		Форма Промежуточной аттестации	Общая трудоемкость		Примерное распределение по семестрам (количество семестров указывается в соответствии с нормативным сроком обучения, установленным ФГОС) Образовательная организация самостоятельно осуществляет распределение в пределах установленных объемов обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: - трудоемкости дисциплин; - дисциплин, практик и НИР по курсам и семестрам учебного плана.						Примечание
			Зачетные единицы	в часах	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс	
Блок 1. Дисциплины (модули)			<b>229</b>	<b>8316</b>							
Обязательная часть			<b>166</b>	<b>6048</b>							
Б1.О.01	Иностранный язык (Английский)	экзамен, зачет	18	648	+	+	+	+			
Б1.О.02	История	экзамен	3	108	+						
Б1.О.03	Философия	экзамен	3	108	+						
Б1.О.04	Экономика	зачет	2	72		+					
Б1.О.05	Правоведение	зачет	2	72		+					
Б1.О.06	Высшая математика	экзамен, зачет	11	396	+	+					
Б1.О.07	Информатика	экзамен, зачет	6	216	+	+					
Б1.О.08	Физика	экзамен, зачет	10	360	+	+					
Б1.О.09	Химия	зачет	2	72	+						
Б1.О.10	Экология	зачет	2	72	+						
Б1.О.11	Начертательная геометрия. Инженерная графика.	экзамен, зачет	4	144	+						
Б1.О.12	Механика	экзамен, зачет	<b>9</b>	<b>324</b>		+					

	Б1.О.12.01 Теоретическая	зачет	4	144		+					
	Б1.О.12.02 Прикладная	экзамен	5	180		+					
Б1.О.13	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	экзамен, зачет	3	108	+						
Б1.О.14	Метрология. стандартизация и сертификация	экзамен, зачет	4	144		+					
Б1.О.15	Безопасность жизнедеятельности	экзамен, зачет	3	108			+				
Б1.О.16	Теория и устройство судна	зачет	2	72			+				
Б1.О.17	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации	экзамен, зачет	5	180				+			
Б1.О.18	Теоретические основы электротехники	экзамен, зачет	15	540	+	+	+				
Б1.О.19	Судовые электрические машины	экзамен, зачет	6	216			+				
Б1.О.20	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	экзамен, зачет	7	252			+				
Б1.О.21	Судовые электроприводы	экзамен, зачет	8	288				+	+		
Б1.О.22	Судовые информационно-измерительные системы	экзамен, зачет	3	108						+	
Б1.О.23	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	экзамен, зачет	11	396				+	+		
Б1.О.24	Теория автоматического управления	экзамен, зачет	7	252			+	+			
Б1.О.25	Микропроцессорные системы управления	экзамен, зачет	5	180				+			
Б1.О.26	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики	экзамен, зачет	3	108			+				
Б1.О.27	Судовые энергетические установки (Судовые ядерные энергетические установки)	экзамен, зачет	5	180			+				
Б1.О.28	Гребные электрические установки	экзамен, зачет	5	180					+	+	
Б1.О.29	Физическая культура и спорт	зачет	2	72 (+328)	+	+					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			<b>63</b>	<b>2268</b>							
Б1.В.01	Системы управление ПТУ и вспомогательным оборудованием	зачет	2	72				+			
Б1.В.02	Лидерство и основы управления судовым экипажем	зачет	2	72					+		

Б1.В.03	Управление социально-трудовыми отношениями в судовых экипажах	зачет	2	72	+						
Б1.В.04	Деловой английский язык	экзамен, зачет	7	252					+	+	
Б1.В.05	Судовые компьютерные системы и сети	зачет	4	144			+				
Б1.В.06	Основы научных исследований	зачет	2	72		+					
Б1.В.07	Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации	экзамен, зачет	3	108					+		
Б1.В.08	Основы теории ядерных реакторов	зачет	2	72			+				
Б1.В.09	Средства внешней и внутри судовой связи	зачет	2	72					+		
Б1.В.10	Электротехнические материалы и технологии	зачет	3	108	+						
Б1.В.11	Электрорадионавигационные системы и приборы	зачет	2	72					+		
Б1.В.12	Управление Техническим обеспечением безопасности судов	зачет	2	72					+		
Б1.В.13	Курс подготовки экипажей гражданских судов	зачет	2	72					+		
Б1.В.14	Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования	зачет	2	72				+			
Б1.В.15	Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика по разделу VI ПДНВ	зачет	6	216		+				+	
	Б1.В.15.01 Начальная подготовка	зачет	2	72		+					
	Б1.В.15.02 Расширенная подготовка	зачет	4	144						+	
Б1.В.ДВ Дисциплины (модули) по выбору											
Б1.В.ДВ.01. Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)											
Б1.В.ДВ.01.01	Культурология	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.01.02	Политология	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)											
Б1.В.ДВ.02.01	Основы радиационной безопасности	зачет	2	72					+		

Б1.В.ДВ.02.02	Судовые электрические сети и светотехника	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.02.03	Нетрадиционные источники электрической энергии	зачет	2	72					+		
<b>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)</b>											
Б1.В.ДВ.03.01	Комплексы систем управления СЯЭУ	зачет	4	144					+		
Б1.В.ДВ.03.02	Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС	зачет	4	144					+		
Б1.В.ДВ.03.03	Электрооборудование морских комплексов	зачет	4	144					+		
<b>Б1.В.ДВ.04 Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)</b>											
Б1.В.ДВ.04.01	Техническая эксплуатация судового специального и бытового оборудования	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.04.02	Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики	зачет	2	72					+		
<b>Б1.В.ДВ.05 Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)</b>											
Б1.В.ДВ.05.01	Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС	зачет	3	108					+		
Б1.В.ДВ.05.02	Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт	зачет	3	108					+		
<b>Б1.В.ДВ.06 Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)</b>											
Б1.В.ДВ.06.01	Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов (Тренажер судовой электростанции)	зачет	3	108						+	
Б1.В.ДВ.06.02	Тренажерная подготовка: техническое использование и эксплуатация судовой высоковольтной ЕЭЭС (Тренажер судовой электростанции)	зачет	3	108						+	
<b>Б1.В.ДВ.07 Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)</b>											
Б1.В.ДВ.07.01	Основы электромагнитной совместимости	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.07.02	Электромагнитная безопасность	зачет	2	72					+		
<b>Б1.В.ДВ.08 Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)</b>											

Б1.В.ДВ.08.01	История транспорта России	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.08.02	Организация службы на судах	зачет	2	72	+						
Блок 2. Практики			<b>90</b>	<b>3240</b>							
Обязательная часть			<b>90</b>	<b>3240</b>							
Б2.О.01(П)	Судоремонтная (включая электромонтажную) практика	зачет	12	432	+						
Б2.О.02(П)	Плавательная практика	зачет	54	1944		+	+	+			
Б2.О.03(Пд)	Плавательная (Преддипломная) практика	зачет	24	864					+	+	
Блок 3. Государственная итоговая аттестация			<b>11</b>	<b>396</b>							
Обязательная часть			<b>11</b>	<b>396</b>							
Б3.О.01	Государственная итоговая аттестация	экзамен	9	324						+	
Б3.О.02	Междисциплинарный экзамен по специальности	экзамен	2	72						+	
<b>Всего:</b>			<b>330</b>	<b>11880</b>							
Факультативы			<b>2</b>	<b>72</b>							
ФТД.В.01	Подготовка судового электрика	зачет	2	72			+				

Таблица 5.4

Примерный календарный учебный график  
подготовки по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики  
Специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики судов с ядерной энергетической установкой»

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август									
	Числа	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31		
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
I																Э	Э	К	*	К																			Э	Э	Э	П	П	П	П	П	П	К	К	К	К	К			
II																Э	Э	К	*	К																				Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	П	П	П	П	П	П	П
III	П	П	П	П														К	*	К	Э	Э																	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	П	П	П	П	П	П	П	
IV	П	П	П	П														К	*	К	Э	Э																		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	П	П	П	П	П	П	П
V	П	П	П	П														К	*	К	Э	Э															Э	Э	К	К	К	К	К	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд
VI	Пд	Пд	Пд	Пд											Э	Э	Г	К	*	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	

Сводные данные:

---

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Курс 6			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего													
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	15	16	31	15	16	31	13	14	27	13	14	27	13	11	24	10		10	150
Э	Экзаменационные сессии	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	3	5	2	2	4	2		2	26
П	Производственная практика		8	8		8	8	4	8	12	4	8	12	4		4				44
Пд	Преддипломная практика														12	12	4		4	16
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																6		6	6
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена																1		1	1
К	Каникулы	2	5	7	2	5	7	2	5	7	2	5	7	2	5	7	2		2	37
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	6 (36 дн)												
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			не менее 12 нед и не более 39 нед			
Итого		20	32	52	20	32	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	26		26	286
Студентов																				
Групп		2			2			2			2			2			2			

Таблица 5.5

Примерный учебный план  
подготовки по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»  
Специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта»

№№ п/п		Форма Промежуточной аттестации	Общая трудоемкость		Примерное распределение по семестрам (количество семестров указывается в соответствии с нормативным сроком обучения, установленным ФГОС) Образовательная организация самостоятельно осуществляет распределение в пределах установленных объемов обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений: - трудоемкости дисциплин; - дисциплин, практик и НИР по курсам и семестрам учебного плана.						Примечание
			Зачетные единицы	в часах	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс	
Блок 1. Дисциплины (модули)											
Обязательная часть											
Б1.О.01	Иностранный язык (Английский)	экзамен, зачет	18	648	+	+	+	+			
Б1.О.02	История	экзамен	3	108	+						
Б1.О.03	Философия	экзамен	3	108	+						
Б1.О.04	Экономика	зачет	2	72		+					
Б1.О.05	Правоведение	зачет	2	72		+					
Б1.О.06	Высшая математика	экзамен, зачет	11	396	+	+					
Б1.О.07	Информатика	экзамен, зачет	6	216	+	+					
Б1.О.08	Физика	экзамен, зачет	10	360	+	+					
Б1.О.09	Химия	зачет	2	72	+						
Б1.О.10	Экология	зачет	2	72	+						
Б1.О.11	Начертательная геометрия. Инженерная графика.	экзамен, зачет	4	144	+						
Б1.О.12	Механика	экзамен, зачет	9	324		+					
	Б1.О.12.01 Теоретическая	зачет	4	144		+					
	Б1.О.12.02 Прикладная	экзамен	5	180		+					
Б1.О.13	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	экзамен, зачет	4	144	+						
Б1.О.14	Метрология. Стандартизация и сертификация	экзамен, зачет	4	144		+					
Б1.О.15	Безопасность жизнедеятельности	экзамен, зачет	3	108			+				
Б1.О.16	Теория и устройство судна	зачет	2	72			+				

Б1.О.17	Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации	экзамен, зачет	5	180				+			
Б1.О.18	Теоретические основы электротехники	экзамен, зачет	16	576	+	+	+				
Б1.О.19	Судовые электрические машины	экзамен, зачет	6	216			+				
Б1.О.20	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	экзамен, зачет	7	252			+				
Б1.О.21	Судовые электроприводы	экзамен, зачет	8	288				+	+		
Б1.О.22	Судовые информационно-измерительные системы	экзамен, зачет	3	108						+	
Б1.О.23	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	экзамен, зачет	11	396				+	+		
Б1.О.24	Теория автоматического управления	экзамен, зачет	7	252			+	+			
Б1.О.25	Микропроцессорные системы управления	экзамен, зачет	5	180				+			
Б1.О.26	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики	экзамен, зачет	3	108			+				
Б1.О.27	Судовые энергетические установки	экзамен, зачет	5	180			+				
Б1.О.28	Гребные электрические установки	экзамен, зачет	5	180					+	+	
Б1.О.29	Физическая культура и спорт	зачет	2	72 (+328)	+	+					
<b>Б1.В Вариативная часть</b>											
Б1.В.01	Системы управления энергетическими процессами	зачет	2	72				+			
Б1.В.02	Электрооборудование объектов водного транспорта	зачет	4	144					+		
Б1.В.03	Электрические и электронные аппараты	экзамен	5	180			+				
Б1.В.04	Деловой английский язык	экзамен, зачет	7	252					+	+	
Б1.В.05	Основы научных исследований	зачет	2	72			+				
Б1.В.06	Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации	зачет	3	108					+		
Б1.В.07	Основы судового электропривода	экзамен, зачет	7	252				+			
Б1.В.08	Электротехнические материалы и технологии	зачет	3	108			+				
Б1.В.09	Электрооборудование судов	зачет	3	108						+	
Б1.В.10	Системы управления электроприводами	экзамен	5	180				+			
Б1.В.11	Электротехнологические установки	зачет	2	72						+	
Б1.В.12	Эксплуатация систем электроснабжения	экзамен	4	144						+	
Б1.В.13	Введение в специальность	зачет	2	72	+						
Б1.В.14	Автоматизация технологических комплексов	экзамен	4	144							+
Б1.В.15	Основы программирования промышленных контроллеров	зачет	3	108				+			
<b>Б1.В.ДВ Дисциплины (модули) по выбору</b>											
<b>Б1.В.ДВ.01. Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>											
Б1.В.ДВ.01.01	Кульuroлогия	зачет	2	72	+						

Б1.В.ДВ.01.02	Политология	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.02 Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)											
Б1.В.ДВ.02.01	Судовые электрические сети и светотехника	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.02.02	Нетрадиционные источники электрической энергии	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.03 Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)											
Б1.В.ДВ.03.01	Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС	зачет	4	144					+		
Б1.В.ДВ.03.02	Электрооборудование морских комплексов	зачет	4	144					+		
Б1.В.ДВ.04 Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)											
Б1.В.ДВ.04.01	Техническая эксплуатация судового специального и бытового оборудования	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.04.02	Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики	зачет	2	72					+		
Б1.В.ДВ.05 Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)											
Б1.В.ДВ.05.01	Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС	зачет	3	108						+	
Б1.В.ДВ.05.02	Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт	зачет	3	108						+	
Б1.В.ДВ.06 Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)											
Б1.В.ДВ.06.01	Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов (Тренажер судовой электростанции)	зачет	3	108							+
Б1.В.ДВ.06.02	Тренажерная подготовка: техническое использование и эксплуатация судовой высоковольтной ЕЭЭС (Тренажер судовой электростанции)	зачет	3	108							+
Б1.В.ДВ.07 Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)											
Б1.В.ДВ.07.01	Основы электромагнитной совместимости	зачет	2	72						+	
Б1.В.ДВ.07.02	Электромагнитная безопасность	зачет	2	72						+	
Б1.В.ДВ.08 Дисциплины (модули) по выбору 8 (ДВ.8)											
Б1.В.ДВ.08.01	История транспорта России	зачет	2	72	+						
Б1.В.ДВ.08.02	Организация службы на судах	зачет	2	72	+						
Блок 2. Практики											
Обязательная часть											
Б2.О.01(П)	Учебная (ознакомительная) практика	зачет	9	324	+						
Б2.О.02(П)	Электромонтажная практика	зачет	15	540		+	+				
Б2.О.03(П)	Производственная (технологическая) практика	зачет	30	1080			+	+	+	+	
Б2.О.04(Пд)	Производственная (преддипломная) практика	зачет	21	756						+	+
Блок 3. Государственная итоговая аттестация											

Обязательная часть											
БЗ.О.01	Государственная итоговая аттестация	экзамен	9	324						+	
БЗ.О.02	Междисциплинарный экзамен по специальности	экзамен	2	72						+	
Факультативы											
ФТД.В.01	Подготовка электросварщика дуговой сварки	зачет	2	72					+		

Таблица 5.6

Примерный календарный учебный график  
 по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»  
 Специализация «Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта»







## 5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик<sup>4</sup>

Таблица 5.5

### Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Наименование дисциплины	Примерное краткое содержание дисциплины (модулей) и практик
Иностранный язык (Английский)	Приветствие, знакомство, представление членов семьи и экипажа. Биография и семья курсанта. Обучение в морских академиях, распорядок дня курсанта. (Россия, Англия, США) Выходные дни, увлечения курсанта. Время, дни недели, месяцы, времена года, климат (Англия, СПб., др.регионы России). Экология моря. Родной город и города страны изучаемого языка, передвижение по городу, достопримечательности, в магазине, на почте, в аэропорту. Как спросить дорогу. Порты захода. Каналы (Панамский, Английский) Зачеты, экзамены, предметы, плав. Практика. Города и порты нашей страны. Географическое положение. Выдающиеся мореплаватели и открытия. Основные события в жизни страны. Географическое положение, города и порты, выдающиеся мореплаватели и исследователи, географические открытия.
История	Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятие и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; принятие христианства; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; реформы Петра I; век Екатерины; реформы и реформаторы в России; Россия в начале XX в.; политические партии России: Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 г.; гражданская война и интервенция; НЭП; образование СССР; социально-экономические преобразования в 30-е гг.; усиление режима личности Сталина; Великая Отечественная война; СССР в послевоенные годы; СССР в середине 60-80-х гг.; Советский Союз в 1985-1991 гг.; перестройка; распад СССР; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации; государственно-политическое развитие современной России.
Философия	Мировоззрение, мироощущение и мировосприятие. Практическое, познавательное, ценностное отношение человека к миру. Своеобразие философского познания. Философия как рефлексия, ее роль в самоопределении личности. Философия как

<sup>4</sup> Организации, находящиеся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, самостоятельно разрабатывают примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны, а также требований предусмотренных ФГОС ВО, квалификационных требований к военно-профессиональной подготовке, специальной профессиональной подготовке выпускников, установленных федеральным государственным органом, в ведении которого они находятся.

самосознание культуры. Основные школы и направления философии Древней Индии и Китая. Особенности античного философствования. Философская мысль средневековья и Возрождения. Научная революция XVII в. и ее влияние на особенности рассмотрения основных философских проблем. Приоритет гносеологии и методологии в философии Нового времени. Ключевые идеи: рационализм, свободомыслие, скептицизм философии Просвещения. Основные проблемы немецкой классической философии: целостность бытия, активность сознания, связь сознания и познания, принципы развития, универсальность и всеобщность форм нравственности. Неклассическая философия 19 века. Особенности философствования 20 века. Аналитическое движение в современной западной философии, тематика исследований и дискуссий. Теоретические предпосылки, задача и метод феноменологии. Обращение к проблемам человеческого существования. Практически-нравственная и художественно-образная ориентация русской философии. Онтологизм, идеал цельного познания, этическая направленность русской философии. Понятие соборности. Вклад русской мысли в мировую философскую культуру. Мифологические, религиозные, научные, философские картины мира. Бытие и небытие. Существование и сущность. Поиск первоосновы сущего, структурных единиц бытия. Основные предметные области философского исследования: природа — общество — человек. Многообразие явлений и проблема единства мира. Философский монизм, дуализм, плюрализм. Природа идеального. Объективная и субъективная реальность. Внутренний мир человека как особый род бытия. Материализм и идеализм — альтернативные способы миропонимания. Диалектика и метафизика — два противоположных подхода к развитию. Вещи, свойства и отношения. Трудности постижения связей и взаимодействия явлений, целостности предметов, их движения, изменения, развития. Часть и целое. Форма и содержание. Элементы и структура. Понятие системы. Принцип причинности. Случайность и необходимость. Возможность и действительность. Законы, их типы. Противоречие как философская проблема. Познание как предмет философского анализа. Практическое и познавательное отношение человека к миру. Философское и специально научное изучение методов и границ познания (логика, психология, история науки). Сознание и познание. Смысл понятий: субъект и объект. Учение об истине. Исторические разновидности понимания истины. Истина и заблуждение. Критерии истины, ее конкретность. Человек как предмет философии. Новая постановка проблемы человека в философии XX века. Человек в русской философской традиции. Многомерность человека. Биологическое и социальное в человеке. Жизнь, смерть и бессмертие как философские темы. Сознание и самосознание.. Человек и общество. Внутренний мир человека.. Свобода и несвобода, необходимость, ответственность, их диалектика. Общество как совместная жизнедеятельность людей. Эволюция философского понимания общественной жизни. Проблема построения теоретической модели общества.

	<p>Потребности и интересы. Природа сознания, его связь с языком. Формы общественного сознания: политическое, правовое, нравственное, религиозное, эстетическое. Индивидуальное, групповое, массовое сознание. Философские концепции государства. Наука как вид духовного производства. Особенности научного познания, его структура, формы, методы, их эволюция. Критерии научности. Этапы и уровни научного познания. Диалектика эмпирического и теоретического знаний. Язык науки. Знание и техническая деятельность. Понятие техники. Роль техники в жизни людей и преобразовании природы. Основные проблемы философии техники. Индустриальное, постиндустриальное и информационное общество. Инженерная этика. Духовные ценности как регулятивы развития познания, науки и техники. НТП и глобальные проблемы: возникновение, сущность. Природная и социально-культурная среда обитания человека: проблемы гармонии. Разнообразие подходов к решению глобальных экологических проблем. Аксиология как часть философского знания. Ценности, их природа и сущность. Сущее и должное. Познавательное-теоретическое отношение к миру: стремление к истине, объективному постижению сущего. Ценности как ядро культуры. Относительное и абсолютное в ценностях. Ценности конкретной эпохи и общечеловеческие, универсальные ценности. Моральные ценности, их теоретическое освоение в этике. Проблема возникновения и развития нравственности, ее функции, структура. Природа морали: добродетели и нормы как основные формы ее проявления. Этика как учение о высших равственных целях и принципах выбора между разными целями (И. Кант). Понятия этики: добро и зло, долг, совесть, честь, смысл жизни, счастье и др. Понятие эстетического. Эстетика как «философия прекрасного». Красота как условие гармонии, полноты человеческого существа.</p>
Экономика	<p>Введение в экономическую теорию. Блага, потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения и системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эластичность. Предложение и его факторы. Эффект масштаба. Виды издержек. Основы теории фирмы. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Стабилизационная политика. Потребление и сбережения. Инвестиции. Бюджетно-налоговая политика. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Международная валютная система. Особенности переходной экономики. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Рынок труда. Распределение и доходы. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики. Транспорт в системе общественного производства. Техничко-экономические</p>

	<p>особенности отдельных видов транспорта. Материально-техническая база морского транспорта, её структура. Виды морских перевозок. Структура управления морским транспортом. Организационно-правовые и экономические основы функционирования предприятий. Предприятия – самостоятельный хозяйствующий субъект. Юридическое лицо и его признаки. Организационно-правовые формы юридических лиц. Организационная структура управления предприятием. Планирование на морском транспорте. Понятие планов и прогнозов. Виды планов. Планирование перевозок грузов и работы флота. Бизнес-план, его роль и назначение, основные разделы. Маркетинговая деятельность на предприятии Ресурсы предприятий и их производственное использование. Производственные фонды предприятий. Структура основных и оборотных фондов. Оценка, износ и амортизация основных фондов. Способы начисления амортизации. Производительность труда и её измерение на морском транспорте. Оплата труда плавсостава. Экономические результаты хозяйственной деятельности предприятий. Издержки по перевозке грузов. Виды цен, методы ценообразования. Тарифы и фрахты. Виды доходов предприятий. Прибыль предприятий и её распределение. Фонды экономического стимулирования. Финансы и инвестиционная деятельность предприятия. Понятие и виды инвестиций. Виды инвестиционной деятельности на морском транспорте, источники их финансирования. Лизинг. Инвестиционный проект, принципы оценки его эффективности. Показатели эффективности. Методы оценки эффективности в дипломном проекте.</p>
Правоведение	<p>Предмет, метод и задачи курса "Правоведение". Государство, право, государственно-правовые явления как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Общенаучные методы исследования. Цель и задачи курса "Правоведение". Значение курса "Правоведение". Роль и значение власти в обществе. Власть и социальные нормы догосударственного периода. Понятие и признаки государства. Значение понятия "государство". Соотношение государства с обществом. Соотношение и взаимосвязь государства и права. Причины и формы возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Особенности возникновения права. Государственная власть как особая разновидность социальной власти. Сущность государства. Социальное назначение государства. Государство и политическая система общества: понятие, структура, функции. Государство как элемент политической системы общества. Легитимность государственной власти. Проблемы взаимодействия государства и личности в рамках политической системы общества. Механизм государства: понятие, основные черты, структура. Соотношение понятий "механизм государства" и "государственный механизм". Понятие, признаки и виды органов государства. Принципы организации и деятельности государственного аппарата. Понятие и классификация функций государства. Критерии классификации функций государства. Основные внутренние и внешние функции современного Российского государства. Формы и методы</p>

осуществления функций государства Типы государства. Форма государства: понятие и элементы. Форма государственного правления. Соотношение типа и формы государства. Форма государственного устройства. Гражданское общество: понятие, структура, признаки. Соотношение гражданского общества и государства. Политический режим: понятие, признаки, виды. Демократический режим. Демократия, ее формы и институты. Понятие и сущность правового государства. Идеино-теоретические концепции правового государства. Принципы правового государства. Происхождение, понятие и признаки права. Понятие права в объективном и субъективном смысле. Право как государственный регулятор общественных отношений. 3 Основные учения о праве. Соотношение экономики, политики и права. Источники права: понятие и виды. Понятие и виды нормативных актов. Понятие, признаки и виды законов. Подзаконные нормативные акты: понятие, признаки, виды. Функции права: понятие и виды. Принципы права: понятие и виды. Сочетание убеждения и принуждения в праве. Социальные и технические нормы, их особенности и взаимосвязь. Соотношение норм права и морали: единство, различие, взаимодействие и противоречия. Понятие и признаки нормы права. Представительно-обязывающий характер правовых норм. Структура нормы права. Соотношение нормы права и нормативно-правового акта. Виды правовых норм. Понятие, структура и виды правосознания. Правовая культура: понятие, виды, функции. Правовая культура общества. Правовая культура личности Понятие, принципы и виды правотворчества. Систематизация нормативных актов: понятие и виды. Юридическая техника. Понятие и структурные элементы системы права. Предмет и метод правового регулирования. Отрасль права. Основная характеристика отрасли права. Институт права: понятие и виды. Частное и публичное право. Соотношение системы права и системы законодательства. Правовые отношения: понятие признаки, виды. Взаимосвязь норм права и правоотношений. Понятие и виды субъектов правоотношений. Правоспособность и дееспособность субъектов права. Правовой статус личности: понятие, структура, виды. Реализация права: понятие и формы. Стадии процесса применения норм права. Акты применения правовых норм. Пробелы в праве. Юридические коллизии. Толкование норм права: понятие, виды по субъектам, способы и объем толкования правовых норм. Юридическая практика Понятие и виды правомерного поведения. Понятие, признаки и виды правонарушений. Понятие, признаки и виды юридической ответственности. Понятие и принципы законности. Гарантии законности. Понятие правопорядка. Соотношение законности, правопорядка и демократии. Понятие и виды правомерного поведения. Понятие, признаки и виды правонарушений. Понятие, признаки и виды юридической ответственности. Понятие, предмет, метод, источники конституционного права. Конституция РФ. Основы конституционного права. Конституционный статус личности в РФ. Избирательная система в РФ. Федеративное государство. Президент РФ. Федеральное собрание РФ.

	<p>Законодательный процесс в РФ. Правительство. Судебная власть. Органы власти. Понятие, предмет и метод административного права. Административно-правовые нормы и административно-правовые отношения. Система и источники. Субъекты административного права. Административно-правовые формы и методы управления. Административное правонарушение и административная ответственность. Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования. Источники гражданского права. Гражданские правоотношения: понятие, содержание, субъекты, виды. Правоспособность и дееспособность граждан. Юридические лица. Объекты гражданских прав. Осуществление и защита гражданских прав. Сделки. Представительство. Сроки в гражданском праве. Исковая давность. Право собственности и другие вещные права. Обязательства Понятие, предмет, сфера действия трудового права. Формы регулирования труда. Система источников трудового права. Регулирование труда. Субъекты трудового права. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор: понятие, значение, содержание, порядок заключения, изменения, приостановления и прекращения. Оплата труда. Дисциплина труда. Защита трудовых прав и интересов государственной инспекцией и профессиональными союзами. Индивидуальные и коллективные трудовые споры. Понятие, предмет, методы, система и источники экологического права. Экологические основы природопользования. Окружающая среда как объект правовой охраны. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Международно-правовая охрана окружающей среды .Понятие уголовного права: предмет науки уголовного права, метод, система, источники. Уголовный закон. Преступление. Основание уголовной ответственности. Соучастие в преступлении. Стадии совершения умышленного преступления. Уголовное наказание: понятие, виды, цели. Преступления против личности. Преступления в сфере экономики. Преступления против здоровья населения и общественной нравственности.</p>
Высшая математика	<p>Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Обратная матрица. Матричный метод решения системы линейных уравнений. Метод Крамера. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли об исследовании системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Декартова прямоугольная система координат в пространстве. Векторы и линейные операции над ними. Проекция вектора на ось. Координаты и компоненты вектора. Линейные операции над векторами в координатной форме. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение .Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Полярная система координат. Преобразование координат. Основные задачи на точку. Линии и их уравнения на плоскости. Уравнения прямой линии. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Поверхности и линии в пространстве. Уравнения плоскости. Уравнения прямой</p>

линии в пространстве. Взаимное расположение плоскостей, прямых, прямой линии и плоскости. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Функция, область ее определения, способы задания. Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел функции. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функции. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций на замкнутом отрезке. Определение производной, ее геометрический и физический смыслы. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования функций. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталю. Формулы Тейлора и Маклорена. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Условия возрастания, убывания функции. Необходимое и достаточные условия существования экстремумов функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты. Общий план исследования функции и построение ее графика. II семестр  
 Комплексные числа. Первообразная и неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование и таблица интегралов. Методы интегрирования. Интегрирование некоторых классов функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы. Приближенное вычисление интегралов. Функции нескольких переменных основные понятия. Частные производные и дифференциалы. Производная сложной функции, заданной неявно. Полная производная, производная по направлению. Градиент функции. Производные высших порядков. Необходимое и достаточное условия существования экстремума функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Двойной интеграл. Двукратный интеграл. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл III семестр  
 Дифференциальные уравнения 1-го порядка: с разделенными переменными, разделяющимися переменными, с однородными функциями, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения 2-го порядка: уравнения, допускающие понижения порядка, линейные уравнения : однородные и неоднородные. Нормальные системы дифференциальных уравнений, метод исключения. Числовые ряды: основные понятия. Признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов с произвольными членами. Функциональные ряды: основные понятия. Степенные ряды, теорема Абеля, радиус сходимости. Действия над степенными рядами. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов. Ряды Фурье для функции периода  $2L$ , для непериодической функции, заданной на конечном интервале. Представление тригонометрического ряда в виде суммы гармоник Криволинейные интеграл I и II рода. Поверхностные интегралы I и II рода. Формулы Грина,

	<p>Остроградского, Стокса. Скалярное поле и его основные характеристики. Векторное поле. Поток поля, дивергенция, циркуляция, ротор поля. Соленоидальное, потенциальное, гармоническое поля. Оператор Гамильтона. Оператор Лапласа. Операции второго порядка.</p>
Информатика	<p>Общая характеристика процессов сбора, накопления, обработки и передачи информации. Технические средства реализации информационных процессов. Формы представления информации и её обработка в ЭВМ. Структурная схема ЦВМ и принцип её работы. Понятие об архитектуре ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера: шины, интерфейс, порт, адаптер, контроллер. Качество информации, формы представления информации, передача информации. Меры и единицы представления информации. Системы счисления и варианты кодирования информации. Двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод из одной системы счисления другую. Прямой, обратный и дополнительный коды и их модификации. Выполнение арифметических операций в различных вариантах кодирования. Основные понятия об алгебре логики. Логические операции и их таблицы истинности для дизъюнкции, конъюнкции, эквивалентности и импликации. Законы алгебры логики. Варианты преобразования логических формул. Использование логических операций в структуре ЭВМ. Структура программного обеспечения ЭВМ. Базовый, системный, служебный, прикладной уровни программного обеспечения. Программное обеспечение каждого уровня, его характеристики. Операционные системы, служебные программы, их разновидности. Работа с файлами. Файловая структура операционных систем, операции с файлами. Понятие об алгоритме и его основные свойства. Алгоритмический язык типа Pascal и структура записи программ. Типы данных в языке Pascal и их назначение. Линейные вычислительные процессы. Арифметические выражения и варианты их записи с учётом приоритета выполняемых действий в операторе присваивания. Тождественные преобразования выражений при написании программы. Разветвляющиеся вычислительные процессы. Операторы алгоритмического языка Pascal для их программирования. Циклические вычислительные процессы и их классификация. Понятие о параметре цикла. Основные блоки структурной схемы любого циклического ВП. Алгоритмизации детерминированных ЦВП с управлением по аргументу и примерных использования в инженерной практике. Варианты записи алгоритмов и программ ВП типа ДЦА с использованием различных операторов алгоритмического языка типа Pascal : IF, Repeat , Whail и For</p> <p>Детерминированные ЦВП с управлением по индексу или по целочисленной переменной (сокращённо ДЦИ). Алгоритмы и программы их записи . Вычислительные процессы типа «цикл в цикле» (равносильно: многоуровневые, многоступенчатые, многоярусные или вложенные циклические ВП), их алгоритмизация и программирование. Стандартные подпрограммы и их реализация с использованием Процедур на примере</p>

	<p>матричных операций. Комбинированные вычислительные процессы и их реализация на алгоритмическом и программном уровне на примере решения задач линейной алгебры. Понятия растрового и векторного изображений. Основные понятия компьютерной графики. Графические операторы алгоритмического языка типа Pascal и их использование. Алгоритмы и программы вычисления определённых интегралов. Использование подпрограмм типа ФУНКЦИЯ. Представление результатов вычисления в виде таблицы и графическое. Итерационные циклические вычислительные процессы (ИЦВП) и их использование в инженерных расчётах, например: решение нелинейных уравнений различными численными методами их сравнительная характеристика. Итерационные ЦВП (циклы) с комбинированным управлением. Численные методы, алгоритмы и программы вычисления элементарных функций на ЭВМ. Принципы построения вычислительных сетей, их компоненты. Глобальные и локальные сети. Топология сетей. Протоколы. IP-адрес. Маршрутизация. Сервисы Интернета. Информационная безопасность. Безопасность информации (данных). Безопасность информационной системы. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях. Использование электронной подписи. Шифрование. Численные методы, алгоритмы и программы вычисления обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем. Моделирование переходных характеристик элементов электронных схем. Численные методы, алгоритмы и программы для статистической обработки результатов измерений. Табличные процессоры типа MS Excel. Использование электронных таблиц в решении математических, логических и др. задач и их реализация. Формулы категорий «Математические», «Статистические», «Ссылки и массивы», «Дата и время», «Логические», «Проверка свойств и значений». Использование списков, фильтры, защита листов, книг. Понятие об объектно-ориентированном программировании. Базовый, системный, служебный, прикладной уровни программного обеспечения. Программное обеспечение каждого уровня, его характеристики. Операционные системы, служебные программы, их разновидности. Работа с файлами. Файловая структура операционных систем, операции с файлами. Понятие слайда. Заголовок, вставка рисунков, диаграмм, таблиц. Показ слайдов. Настройка времени, звука, анимации. Создание презентаций. Общее понятие о базах данных. Реляционная модель базы данных. Структура баз данных, понятие отношений между таблицами, нормализация баз данных, ключи баз данных. Основные понятия о СУБД и базах знаний. Архитектуры СУБД, языки запросов.</p>
Физика	<p>Основные кинематические характеристики. Движение тела по окружности, нормальное и тангенциальное ускорение. Преобразование Галилея. Динамика, законы Ньютона. Виды сил. Работа, потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. Первая и вторая космические скорости. Динамика системы материальных точек. Центр масс. Закон сохранения импульса. Вращение абсолютно твёрдого тела. Момент инерции,</p>

примеры расчета. Момент силы. Закон сохранения момента импульса. Гироскопы. Работа и кинетическая энергия при вращении тел. Колебание тела на пружине. Колебание тела на подвесе без трения, гармонические колебания. Затухающие колебания, логарифмический декремент затухания, добротность. Вынужденные колебания, резонанс. Неинерциальные системы отсчета, центробежная сила, влияние суточного вращения Земли на вес тела, сила Кориолиса, ее влияние на морские течения. Механика жидкостей, уравнение Бернулли, ламинарный и турбулентный режимы течения жидкости, методы определения вязкости, движение тел в жидкостях и газах, гидродинамический лаг. Приливообразующая сила, вычисление амплитуды прилива в рамках статической модели. Идеальный газ, уравнение состояния идеального газа, средняя энергия молекулы идеального газа, распределение молекул по скоростям. Явление переноса в газах, длина свободного пробега молекулы, коэффициенты диффузии и теплопроводности в газах. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Уравнение адиабаты. Скорость звука в газах. Тепловые машины, КПД, второе начало термодинамики, цикл Карно. Оценка КПД реальных циклов. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления, смачивание. Реальные газы, уравнение Ван – дер- Ваальса, фазовые переходы, сжижение газов. Энтропия. Обратимые и необратимые процессы. Неравенство Клаузиуса. Электростатика, закон Кулона, закон сохранения заряда, напряженность электрического поля, теорема Гаусса. Диэлектрики, полярные и неполярные диэлектрики, диэлектрическая проницаемость, пьезоэлектрический эффект, сегнетоэлектрики. Потенциал электрического поля, связь напряженности электрического поля и потенциала, электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, последовательное и параллельное соединение конденсаторов, энергия электрического поля. Постоянный электрический ток, электродвижущая сила, закон сохранения энергии при протекании тока, закон Ома, правила Кирхгофа для электрической цепи, компенсационный метод измерения ЭДС, мостовая схема для измерения сопротивлений. Электрический ток в газах и электролитах, влияние солености морской воды на ее проводимость, солемеры, протекание тока в объемных проводниках. Основные характеристики магнитного поля, закон Био Саварра-Лапласа, магнитное поле около прямолинейного проводника с током, витка с током. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля, магнитное поле соленоида, магнитный момент витка с током. Действие магнитного поля на движущийся заряд (сила Лоренца), работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Закон электромагнитной индукции Фарадея, правило Ленца, генераторы электрического тока. Явление самоиндукции, вычисление индуктивности катушки. Магнитное поле в веществе, магнитная проницаемость, диамагнетизм, парамагнетизм. Ферромагнетизм, петля гистерезиса, техническое использование магнитного потока, трансформаторы переменного напряжения, индукционный лаг. Гармонические колебания, затухающие

колебания в электрическом колебательном контуре, декремент затухания, добротность. Вынужденные колебания, резонанс, использование резонанса в электрических цепях. Уравнения Максвелла в интегральной форме, токи смещения. Продольные и поперечные волны, уравнение для плоской электромагнитной волны, шкала электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны, импульс электромагнитного поля. Излучение радиоволн, распространение радиоволн в атмосфере, прием радиоволн, радиолокация. Токи Фуко в массивных проводниках, скин-эффект. Постулаты специальной теории относительности, инерциальные системы отсчета, преобразования Лоренца. Следствия преобразований Лоренца, интервал между событиями, релятивистское сложение скоростей. Шкала электромагнитных волн, скорость света, показатель преломления среды, законы преломления и отражения света на границе раздела сред, принцип Ферма. Полное внутреннее отражение. Геометрическая оптика, формула тонкой линзы, построение изображений в линзе и в зеркале, предельная видимость на море с учетом рефракции. Волновая природа света. Понятие о временной и пространственной когерентности волн, зависимость амплитуды волны от разности фаз колебаний, интерференция света от двух точечных источников, методы наблюдения интерференции. Интерференция света в тонких пленках, полосы равного наклона и равной толщины, кольца Ньютона, интерферометры, методы контроля качества оптической поверхности, просветляющие покрытия, измерение солености воды с помощью интерферометров. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света на круглом отверстии и круглом экране, предельная разрешающая способность приборов, зонная пластинка, дифракция по Фраунгоферу на щели и дифракционной решетке, разрешение решетки, голография. Взаимодействие света с веществом, дисперсия света, элементарная теория дисперсии, поглощение света, закон Бугера, рассеяние света. Поляризация света при отражении и преломлении, закон Малюса, двойное лучепреломление, вращение плоскости поляризации, определение концентрации растворов. Тепловое излучение, формула Планка, закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина, пирометрия, оценка температуры фотосферы Солнца, баланс тепловой энергии Земли, парниковый эффект. Квантовая природа света, энергия кванта, внешний фотоэффект, законы Столетова, уравнение Эйнштейна, масса и импульс фотона, эффект Комптона. Элементы квантовой механики, постулаты Бора, строение атома водорода по Бору, оценка радиуса стационарных орбит электрона. Волновая функция, соотношение неопределенностей Гейзенберга, уравнение Шредингера, квантование, частица в бесконечно глубокой одномерной яме, прохождение частицей потенциального барьера. Уравнение Шредингера для атома водорода, квантовые числа, правила отбора, спектр атома водорода, линейный гармонический осциллятор. Опыты Штерна-Герлаха, спин электрона, строение много электронных атомов, принцип Паули, понятие о строении молекул. Понятие о зонной теории твердого тела, собственная и примесная проводимость полупроводников, фотопроводимость,

	<p>фотоэлектрические преобразователи, сверхпроводимость, сверхтекучесть. Опыты Резерфорда, размер и состав атомных ядер, дефект массы и энергия связи ядра, радиоактивное излучение и его виды, закон радиоактивного распада, основы дозиметрии. Реакция деления ядра тяжелых атомов, цепная реакция делений, ядерная энергетика, синтез легких атомных ядер, проблема управляемого термоядерного синтеза. Физика элементарных частиц, космическое излучение, типы взаимодействия элементарных частиц, частицы и античастицы.</p>
Химия	<p>Предмет и содержание химии. Место курса химии в системе учебных дисциплин, его значение для профессиональной подготовки инженера. Основные понятия химии. Вещество, превращения веществ. Агрегатное состояние. Атомно-молекулярное учение. Атом, молекула, формульная единица. Элемент. Атомная и молекулярная массы. Простые и сложные вещества, аллотропия. Химические символы, формулы, уравнения. Стехиометрические законы: сохранения, кратных отношений, эквивалентов, постоянства состава, объемных отношений. Закон Авогадро. Валентность. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механические представления о строении атомов. Квантовые числа. Электронные формулы. Периодическая система Д.И. Менделеева и электронная структура атомов элементов. Периодический закон и его использование в предсказании свойств элементов и соединений. Периодическая система Д.И. Менделеева как естественная классификация химических элементов и их соединений. Химическая кинетика. Влияние концентрации и температуры на скорость химических реакций. Закон действующих масс. Механизмы химических процессов. Цепные, фотохимические и каталитические реакции. Химическое равновесие. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных системах. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в экологических системах. Энергетические эффекты химических реакций. Элементы химической термодинамики. Термохимия. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энергия Гиббса. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Классификация дисперсных систем. Растворы. Способы выражения их концентрации. Растворы неэлектролитов и электролитов. Давление пара, температура кипения и замерзания растворов. Гидратная теория растворения веществ Д.И. Менделеева. Электролитическая диссоциация. Степень электролитической диссоциации. Ионные реакции в растворах. Ионное произведение воды. Водородный показатель и способы его определения. Буферные растворы. Понятие об индикаторах. Гидролиз солей, его роль в процессе водоподготовки на судах. Химический состав морской воды. Главные ионы. Соленость морской воды и методы ее определения. Электропроводность морской воды. Жесткость и коррозионная активность морской воды. Электрохимия. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Принцип несовместимости химических веществ при перевозке на судах. Составление уравнений окислительно-</p>

	<p>восстановительных реакций. Гальванические элементы. Понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста. Концентрационный гальванический элемент. Поляризация электродов. Электролиз. Законы Фарадея. Последовательность разряда ионов на электродах и растворах неэлектролитов и электролитов. Применение электролиза в технике. Аккумуляторы. Электрохимические генераторы электрического тока. Химическая коррозия металлов. Электрохимическая коррозия металлов. Микро- и макрогальванокоррозия. Коррозия металлов в морской воде и в морской атмосфере. Способы защиты металлов от коррозии. Легирование сталей, металлические и неметаллические покрытия по металлу. Протекторная и электрозащита.</p>
Экология	<p>Теория происхождения жизни на планете Земля. Определение биосферы и её пространственные границы. Закон незаменимости земной биосферы. Синтез первичного органического вещества. Учение о трофических цепях. Наука экология и её основные разделы. Экологические законы: толерантности, двойственных начал, правило лимитирующего фактора. Основные структурные единицы биосферы. Свойство пространственной неоднородности экосистем. Классическая структура водной экосистемы. Гомеостаз и сукцессии экосистем. Виды сукцессий. Принцип обратной связи – условие стабильности природных сообществ. Помехи в экосистемах. Информационная обеспеченность экосистем. Понятие о гомеостатическом плато. Экологические факторы и их общие характеристики. Классификация экологических факторов. Экология наземно-воздушной среды. Спектральная природа солнечного света. Составные части солнечного излучения и их экологическая роль. Реакция растений и животных на свет. Температура у поверхности Земли. Понятия пойкилотермности, гомойтермности, гетеротермии. Влажность атмосферного воздуха как экологический и навигационный фактор. Атмосферные осадки и их экологическая роль. Движение воздушных масс, плотность воздуха, атмосферное давление. Воздух атмосферы – четырёхфазная среда. Состав приземных воздушных масс. Экологическая роль кислорода, азота, углекислого газа в процессах жизнеобеспечения на Земле. Атмосферное электричество как фактор экологической опасности. Экология водной среды. Мировой океан и его значение в процессах жизнеобеспечения на Земле. Минерально-химические и пищевые ресурсы Океана. Строение земной коры. Теория мобилизма. Происхождение материкового шельфа и его значение в мировом хозяйстве. Классификация морских водоёмов по географическим и геофизическим признакам. Составные части океанов и морей. Плотностные свойства воды. Реакции гидробионтов на изменения глубин. Способы перемещения nekтона в водных слоях. Особенности проникновения солнечных лучей сквозь водную толщу. Методы определения прозрачности воды. Кислородный показатель водной среды. Реакции гидробионтов на содержание кислорода. Способы дыхания водных обитателей. Солевой состав природных вод. Гидробионты и осмотический эффект. Температурный режим водоёмов планеты. Понятие термоклина. Реакции водных организмов на колебания внешних температур.</p>

	<p>Способы ориентации гидробионтов в водном пространстве. Способы генерирования электричества некоторыми водными организмами. Загрязнение и охрана окружающей среды (общие вопросы). Человек – источник искусственных помех. Преднамеренное и непреднамеренное, прямое и косвенное влияние человека на природу. Дефиниция загрязнения природной среды. Актуальность светового и теплового загрязнений. Шумовое загрязнение. Закон Вебера-Фехнера. Влияние на человека электро- магнитных полей. Биологический тип загрязнений. Понятия: коли-индекс и коли-титр. Виды ионизирующего излучения. Понятие нуклидов и радионуклидов. Свойство периодов полураспада для неустойчивых химических элементов. Единицы измерения радиоактивности. Влияние радиации на живые организмы. Явление изовалентного изоморфизма. Виды заболеваний экологического ряда: Минамата, Итай-Итай, Юшо, Иоккайтская астма, Жёлтые дети. Загрязнение атмосферы. Загрязнение атмосферы объектами теплоэнергетики, Загрязнение атмосферы промышленными предприятиями. Загрязнение атмосферы городским автотранспортом. Влияние морского флота на качество воздушной среды. Методы борьбы с атмосферными загрязнениями. Загрязнение водной среды. Особенности загрязнения водных объектов суши. Нефть – основной загрязнитель Мирового океана. Происхождение и химический состав нефти. Принцип перегонки сырой нефти. Фазы разложения нефтяных slickов в морской воде, “старение” нефтяного субстрата. Методы обнаружения нефтяных пятен на водной поверхности. Влияние нефти на обитателей водной среды и морских птиц. Геофизические последствия аварийных разливов нефти. Способы борьбы с аварийными и эксплуатационными загрязнениями нефтью. Пестициды и детергенты в водной среде. Группа тяжёлых металлов в воде и их влияние на живые организмы. Воздействие лабильных биогенов на качество водной среды. Эффект гипертрофности. Пластмассы в морской воде. Загрязнение водной среды с морских судов. Организационно-правовые вопросы Экологический мониторинг, экологическая экспертиза, экологический риск. Этапы формирования международного морского экологического права. МАРПОЛ 73/78 и его приложения – главный международный документ по регулированию экологических вопросов на море.</p>
<p>Начертательная геометрия. Инженерная графика.</p>	<p>Начертательная геометрия. Инженерная графика. Задание геометрических объектов на чертеже .Метод проекций, виды проецирования Прямоугольный чертеж точки на две и три плоскости проекций Чертеж прямой линии, чертеж плоскости. Принадлежность точки и линии плоскости и поверхности. Параллельность на чертеже. Пересечение плоскостей. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с поверхностью. Пересечение поверхностей. Способ прямоугольного треугольника Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению метрических задач. Граны поверхности. Виды многогранников. Элементы многогранника. Чертеж многогранника. Сечение многогранника плоскостью.</p>

	<p>Точки встречи прямой с поверхностью многогранника. Пересечение граных поверхностей. Развертка многогранника. Образование и задание кривых линий и поверхностей. Классификация плоских и пространственных кривых Поверхности Развертки поверхностей Основные понятия аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии Аксонометрические проекции геометрических объектов. Виды изделий и конструкторских документов. Форматы. Масштабы Линии. Шрифты чертежные. Графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях Нанесение размеров Изображения – виды, разрезы, сечения. Виды Дополнительный вид. Местный вид. Выносной элемент. Разрезы. Сечения.</p> <p>Соединения деталей. Изображение и обозначение резьбы .Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Условное изображение и обозначение резьбы по ГОСТ 2.311-68 Обозначение и изображение резьбового соединения на чертеже Изображение и обозначение стандартных резьбовых деталей Разъемные соединения (кроме резьбовых) Неразъемные соединения .Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий. Основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей Эскизы деталей Сборочные чертежи. Понятие чертежа общего вида .Спецификация. Чтение и детализирование сборочного чертеж</p>
<p>Механика: Теоретическая</p>	<p>Предмет теоретической (общей) механики - изучение механического движения и механического взаимодействия материальных тел. Роль и место теоретической механики среди естественных и технических наук. Теоретическая механика как одна из фундаментальных физико-математических дисциплин, являющаяся научной базой ряда областей современной науки и техники. Цель: подготовить специалиста к эксплуатации, проведению испытаний и определению работоспособности энергетического и технологического оборудования судна. Задачи: заложить знания, умения и компетенции для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин. Дать объём фундаментальных знаний для самостоятельного овладения будущим специалистом всем тем новым в области механических процессов и явлений, с чем ему придётся столкнуться в профессиональной деятельности и в ходе дальнейшего развития научно-технического прогресса. Механическое движение как одна из форм движения материи. Объективный характер законов механики, их аксиоматичность. Три раздела теоретической механики и изучаемые в них задачи. Основные задачи, понятия и аксиомы статики. Моменты силы и пары сил. Приведение системы сил к центру. Классификация сил. Основные виды связей и их реакции. Условия равновесия плоских и пространственных систем сил. Уравнения равновесия тела и системы тел. Равновесие с учетом трения. Центр тяжести. Предмет кинематики. Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчёта. Основные задачи кинематики. Кинематика абсолютного и сложного движений. Кинематика абсолютного движения точки. Три способа описания</p>

	<p>движения точки: векторный, координатный, естественный. Закон движения. Траектория точки. Скорость точки. Ускорение точки. Кинематика абсолютного движения твёрдого тела. Пять видов простейших движений тела: поступательное, вращение вокруг неподвижной оси, плоскопараллельное, сферическое, общий случай движения твёрдого тела. Определение вида движения. Закон движения твёрдого тела. Векторы угловой скорости вращения и углового ускорения тела, их направления и модули (кроме поступательного движения). Векторы скорости и ускорения точки тела. Кинематика сложного движения точки. Определение сложного, абсолютного, относительного и переносного движений. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Предмет динамики. Основные задачи и аксиомы динамики. Инерциальная система отсчёта. Динамика абсолютного и относительного движений материальной точки. Закон движения точки. Две задачи динамики точки: прямая и обратная. Условие и решение прямой задачи. Условие и решение обратной задачи: начальные условия движения, составление дифференциальных уравнений движения, интегрирование уравнений движения, определение постоянных интегрирования по начальным условиям. Закон и дифференциальные уравнения относительного движения точки. Закон относительного движения точки в случае переносного поступательного прямолинейного равно-мерного движения подвижной системы отсчёта. Принцип относительности классической механики. Динамика механической системы. Инерционно-массовые характеристики механической системы: масса, центр масс, моменты инерции, радиус инерции. Принцип Даламбера. Приведение сил инерции точек твёрдого тела к центру. Метод кинетостатики. Динамические реакции, действующие на не-подвижную ось вращающегося тела. Статическая, моментная и динамическая неуравновешенность тела. Энергетические характеристики механической системы: работа и мощность силы и пары сил; кинетическая, потенциальная и полная механическая энергия. Принцип возможных перемещений. Общие теоремы динамики механической системы. Теоремы о движении центра масс механической системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Свободные колебания (консервативной и диссипативной системы), вынужденные колебания механической системы с одной степенью свободы. Свойства колебаний. Ампли-тудно-частотная (АЧХ), фазочастотная характеристики (ФЧХ). Вынужденные колебания при резонансе. Понятие о методах снижения уровня вибрации. Введение в теорию удара. Явление удара. Допущения теории удара. Действие удар-ных сил на твёрдое тело, вращающееся вокруг неподвижной оси. Центр удара твёрдого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.</p>
Механика: Прикладная	<p>Основные понятия, определения, классификация механизмов и машин. Преимущества и недостатки различных видов передач. Практические задачи расчетов, связанных с анализом и синтезом, применяемых механизмов. Теоретические основы и практические</p>

	<p>работы по балансировке вращающихся деталей машин. Нагрузки и расчетные схемы нагружаемых конструктивных деталей передающих механической энергии. Расчеты на прочность конструктивных элементов с использованием нормальных и касательных напряжений. Расчет допускаемых напряжений. Выбор теорий прочности при сложных нагружениях, используемых при передаче: поперечный изгиб, продольный изгиб, кручение с изгибом, Контактные и усталостные напряжения. прочность используемых деталей машин. Конструкционные материалы. Разновидности. Расчеты на прочность и долговечность. Режимы работы и трения. Смазка подшипников. Регулирование зазоров подшипников скольжения. Основные типы, классификация, детали соединений. расчет геометрии и прочности. Выбор коэффициентов запаса прочности. Классификация муфт. Особенности применения в технике. Компенсирующая и демпфирующая способность муфт. Расчетные формулы. Этапы проектирования. Проектные и проверочные расчеты. Расчетная и графическая часть технических проектов. Уменьшение концентрации напряжений. Повышение износостойкости. Организация смазывания. Рациональный подбор материалов. Обеспечение производственно-технологических требований. Унификация. Обеспечение экономических требований, Обеспечение безопасности. Прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость и др. критерии работоспособности. Экономичность, надежность, ремонтпригодность и др. требования, предъявляемые к механизмам и их деталям.</p>
<p>Материаловедение. Технология конструкционных материалов</p>	<p>Классификация и общие требования к конструкционным материалам. Роль КМ в развитии судостроения и обеспечении эффективности грузоперевозок. Требования Российского Морского Регистра Судоходства к конструкционным материалам. Общая характеристика металлических, неметаллических и композиционных КМ. Химические, физические, механические, технологические и эксплуатационные свойства КМ. Обзор методов количественной оценки (показателей) свойств. Сущность и виды литья, обработки давлением и обработки резанием. Порошковая технология. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков используемых технологий. Классификация традиционных способов сборки готовых изделий. Сущность процессов сварки, резки, пайки, склеивания. Сравнительный анализ преимуществ и недостатков используемых технологий сборки и их роль в судостроении и судоремонте. Атомнокристаллическое строение металлов. Кристаллизация. Полиморфизм. Дефекты строения. Влияние пластической деформации на структуру и свойства КМ. Наклеп и рекристаллизация. Типы сплавов и их строение. Сплавы системы Fe - Fe<sub>3</sub>C. Стали. Чугуны. Влияние химического состава на структуру и свойства сталей. Классификация и маркировка. Хладноломкость стали. Хрупкое и вязкое разрушение металлов. Виды, основные параметры и роль ТО в формировании свойств сталей различного назначения. Химико-термическая обработка; виды и назначение. Термомеханическая обработка, сущность и</p>

	<p>назначение. Сущность и цели легирования. Классификация, марки, свойства легированных сталей. Специальные легированные стали. Виды легированных сталей, применяемых на морском транспорте. Основные свойства цветных металлов и их сплавов. Цветные сплавы на основе меди. Классификация, марки, свойства, применение в судостроении. Цветные сплавы на основе алюминия; марки, свойства, применение на судах. Классификация неметаллических КМ; их состав, особенности строения и свойства; примеры использования на морском транспорте. Пластмасса, резина, стекло, бетон, древесина, композиты, электротехнические материалы и пр. Эксплуатационные свойства КМ. Характеристика внешних воздействий и внутренних процессов в КМ. Понятие об усталости и ползучести металлов. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии. Старение КМ и методы его предотвращения. Сравнительная характеристика традиционных и новых КМ и их применение на морском транспорте.</p>
<p>Метрология. стандартизация и сертификация.</p>	<p>Основные положения метрологии. Измерение как познавательный процесс. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятия, являющегося юридическим лицом. Понятие метрологического обеспечения. Средства измерения. Классификация измерительной аппаратуры. Погрешности систематические и случайные. Точность приборов. Измерительные преобразователи в цепях постоянного тока. Уравнения преобразования шунтов и добавочных сопротивлений. Принцип действия измерительных трансформаторов. Измерительные трансформаторы напряжения. Виды и причины погрешностей. Измерительные трансформаторы тока. Особенности и условия их эксплуатации. Виды и причины погрешностей. Типы и особенности эксплуатации судовых трансформаторов тока. Выпрямительные и термоэлектрические преобразователи. Принцип действия и схемы детекторов среднего, амплитудного и действующего значений напряжений. Основные вопросы теории и устройства прибора. Приборы непосредственной оценки как сочетание измерительного механизма и измерительной схемы. ГОСТ на электроизмерительные приборы. Классификация приборов непосредственной оценки по принципу действия, условиям эксплуатации и механической прочности. Приборы электромеханической группы. Особенности устройства судовых приборов. Моменты, действующие на оси приборов - вращающий, противодействующий, устанавливающий, моменты трения и успокоения. Способы создания противодействующего момента. Понятие о логометрах. Чувствительность. Постоянная прибора. Магнитоэлектрические приборы. Принцип действия и устройство. Судовые магнитоэлектрические приборы: амперметры, вольтметры, мегаомметры. Магнитоэлектрические приборы с преобразователями. Электромагнитные приборы: принцип действия, устройство, теория, свойства, области применения. Причины погрешности и способы ее уменьшения. Судовые электромагнитные приборы: амперметры, вольтметры, фазометры, синхроскопы, частотомеры. Электродинамические и ферродинамические приборы, принцип действия, устройство,</p>

	<p>применение на судах для измерения тока, напряжения, активной и реактивной мощностей. Электродинамические и ферродинамические логометры и их применение в качестве фазометров, синхроскопов и частотомеров. Индукционные приборы. Принцип действия, устройство. Применение индукционных приборов в качестве счетчиков активной энергии. Электростатические приборы. Принцип действия, устройство. Цифровые измерительные приборы. Электронные осциллографы. Принцип действия, структурная схема, назначение блоков, свойства, особенности, область применения осциллографов в судовых электротехнических установках. Измерительные мосты постоянного и переменного тока. Технические характеристики и применение в судовых условиях. Потенциометры постоянного тока. Принцип действия и устройство потенциометров. Понятие о потенциометрах с автоматическим уравниванием. Технические характеристики и область применения. Измерение электрических величин в судовых энергетических установках. Измерение тока и напряжения в судовых цепях постоянного и трехфазного тока. Измерение активной мощности и энергии в трехфазных цепях. Измерение сопротивления изоляции электрических цепей постоянного и переменного тока на судне. Измерение магнитных величин. Основные магнитные величины. Классификация приборов. Измерение магнитных потоков и магнитной индукции. Измерение напряженности и магнитодвижущей силы магнитного поля. Техника безопасности при работе под напряжением. Техники безопасности при работе на отключенном электрооборудовании. Измерительные преобразователи неэлектрических величин. Методы измерения неэлектрических величин. Классификация измерительных преобразователей неэлектрических величин. Методы измерения температуры, давления, уровней, крутящих моментов, осадки и др. в судовых условиях. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Сертификация систем качества.</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>Введение в безопасность. основные понятия, термины и определения Характерные системы "человек - среда обитания". Системы «человек-техносфера», «техносфера-природа», «человек-природа». Понятие техносферы. Производственная, городская, бытовая, природная среды и их краткая характеристика. Взаимодействие человека со средой обитания. Судно, как производственная среда и как среда обитания. Морской порт, как производственная среда. Понятия «опасность». Видеопасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные и военные. Краткая характеристика опасностей и их источников. Понятие «безопасность». Системы безопасности и их структура.</p>

Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Транспортная и пожарная безопасность. Краткая характеристика разновидностей систем безопасности. Вред, ущерб, риск - виды и характеристики. Вред, ущерб - экологический, экономический, социальный. Риск - измерение риска, разновидности риска. Экологический, профессиональный, индивидуальный, коллективный, социальный, приемлемый, мотивированный, немотивированный риски. Современные уровни риска опасных событий. Чрезвычайные ситуации - понятие, основные виды. Техногенные, природные и биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Стихийные бедствия и природные катастрофы. Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Безопасность и демография. Причины проявления опасности. Опасность - как явление реального мира. Причинно-следственная зависимость при реализации опасности. Дерево опасностей. Человек как источник опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей. Аксиомы безопасности жизнедеятельности. Структура дисциплины и краткая характеристика ее основных модулей. Организационно-методические вопросы изучения дисциплины - трудоемкость модулей, виды учебной работы, система балльно-рейтингового контроля, рекомендуемая последовательности освоения модулей дисциплины, роль смежных дисциплин в изучении вопросов безопасности. Человек и техносфера Структура техносферы и ее основных компонентов. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Этапы формирования техносферы и ее эволюция. Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды: ингредиентные, биологические и энергетические загрязнения, деградация природной среды, информационно-психологические воздействия. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу, акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые твердые отходы, информационные и транспортные потоки. Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания. Образование смога, кислотных дождей, снижение плодородия почвы и качества продуктов питания, разрушение технических сооружений и т.п. Закон о неизбежности образования отходов жизнедеятельности. Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Исторические, управленческие и технико-экономические причины формирования неблагоприятной для жизни и существования человека техносферы. Критерии и параметры безопасности техносферы - средняя продолжительность жизни, уровень экологически и профессионально обусловленных заболеваний. Неизбежность расширения техносферы. Современные принципы формирования техносферы. Архитектурно-планировочное зонирование территории на селитебные, промышленные и рекреационно - парковые районы, транспортные узлы. Приоритетность вопросов

безопасности и сохранения природы при формировании техносферы. Долгосрочное планирование развития техносферы, минимизация опасных и вредных факторов за счет комплексной и экологической логистики жизненного цикла материальных потоков в техносфере. Городская и техносферная логистика как метод повышения безопасности и формирования благоприятной для человека среды обитания. Культура безопасности личности и общества как фактор обеспечения безопасности в техносфере. Безопасность и устойчивое развитие человеческого сообщества. Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов. Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические. Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры для судов. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Особенности структурно-функциональной организации человека. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Характеристики анализаторов: кожный анализатор, осязание, ощущение боли, температурная чувствительность, мышечное чувство, восприятие вкуса, обоняние, слух, зрение. Время реакции человека к действию раздражителей. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно-безопасный уровень воздействия. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Действия руководителей по обеспечению безопасности персонала судна (раздел А-VI/1 ПДМНВ) Сорбционная очистка, опреснение и обессоливание питьевой воды. Достоинства и недостатки методов, особенности применения на судах. Коллективные и индивидуальные методы и средства подготовки питьевой воды. Модульные системы водоподготовки, индивидуальные устройства очистки питьевой воды. Методы утилизации и переработки антропогенных и техногенных отходов. Классификация отходов: бытовые, промышленные, сельскохозяйственные, радиоактивные, биологические, токсичные - классы токсичности. Сбор и сортировка отходов на судах. Современные методы утилизации. Отходы как вторичные материальные ресурсы. Методы переработки и регенерации отходов на судах. Примеры вторичного использования отходов как метод сохранения природных ресурсов. Защита от энергетических воздействий и физических полей. Основные принципы защиты от физических полей: снижение уровня излучения источника, удаление объекта защиты от источника излучения, экранирование излучений - поглощение и отражение энергии. Защита от вибрации: основные методы защиты и принцип снижения вибрации. Индивидуальные средства виброзащиты. Контроль уровня вибрации. Защита от шума, инфра- и ультразвука. Основные методы защиты: снижение звуковой мощности источника шума, рациональное размещение источника шума и объекта защиты относительно друг друга,

защитарасстоянием, акустическая обработка помещения, звукоизоляция, экранирование и применение глушителей шума. Принцип снижения шума в каждом из методов и области их использования. Особенности защиты от инфра- и ультразвука. Индивидуальные средства защиты. Контроль уровня интенсивности звука. Защита от электромагнитных излучений, статических электрических и магнитных полей. Общие принципы защиты от электромагнитных полей. Экранирование излучений - электромагнитное экранирование, электростатическое экранирование, магнитостатическое экранирование. Эффективность экранирования. Особенности защиты от излучений промышленной частоты. Понятие о радиопрогнозе на местности, особенности и требований к размещению источников излучения радиочастотного диапазона. Индивидуальные средства защиты. Контроль уровня излучений и напряженности полей различного частотного диапазона. Защита от лазерного излучения. Классификация лазеров по степени опасности. Общие принципы защиты от лазерного излучения. Защита от инфракрасного (теплого) излучения. Теплоизоляция, экранирование - типы теплозащитных экранов. Защита от ионизирующих излучений. Общие принципы защиты от ионизирующих излучений - особенности защиты от различных видов излучений (гамма, бета и альфа излучения). Особенности контроля уровня ионизирующих излучений различных видов. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Применение малых напряжений, электрическое разделение сетей, электрическая изоляция, защита от прикосновения к токоведущим частям, защитное заземление (требования к выполнению заземления), зануление, устройства защитного отключения. Принципы работы защитных устройств - достоинства, недостатки, характерные области применения, особенности работы применительно к различным типам электрических сетей. Индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током. Контроль параметров электросетей - напряжения, тока, изоляции фаз, определение фазы. Защита от статического электричества. Методы, исключающие или уменьшающие образование статических зарядов; методы, устраняющие образующие заряды. Молниезащита зданий и сооружений - типы молниеотводов, устройство молниезащиты и требования к ее выполнению. Защита от механического травмирования. Оградительные устройства, предохранительные и блокирующие устройства, устройства аварийного отключения, ограничительные устройства, тормозные устройства, устройства контроля и сигнализации, дистанционное управление. Правила обеспечения безопасности при работе с ручным инструментом. Особенности обеспечения безопасности подъемного оборудования и транспортных средств. Обеспечение безопасности систем под давлением. Предохранительные устройства и системы, регистрация и техническое освидетельствование систем под давлением. Анализ и оценивание техногенных и природных рисков. Предмет, основные понятия и аппарат анализа рисков. Риск как вероятность и частота реализации опасности, риск как вероятность возникновения материального, экологического и

социального ущерба. Качественный анализ и оценивание риска - предварительный анализ риска, понятие деревьев причин и последствий. Количественный анализ и оценивание риска - общие принципы численного оценивание риска. Методы использования экспертных оценок при анализе и оценивании риска. Понятие опасной зоны и методология ее определения. Знаки безопасности: запрещающие, предупреждающие, предписывающие, указательные, пожарной безопасности, эвакуационные, медицинского и санитарного назначения. Типовые методы защиты от негативных факторов на судах. Примеры выполнения и реализации методов и средств защиты человека на судах. Оценка современного обеспечения средствами защиты на морском транспорте. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека Понятие комфортных или оптимальных условий. Взаимосвязь состояния здоровья, работоспособности и производительности труда с состоянием условий жизни и труда человека, параметрами среды жизнедеятельности человека. Основные методы, улучшающие самочувствие и работоспособность человека: не превышение допустимых уровней негативных факторов и их снижение до минимально возможных уровней, рационализация режима труда и отдыха, удобство рабочего места и рабочей зоны, хороший психологический климат в трудовом коллективе, климатические условия в зоне жизнедеятельности, оптимальная освещенность и комфортная световая среда. Микроклимат помещений. Механизм теплообмена между человеком и окружающей средой. Климатические параметры, влияющие на теплообмен. Взаимосвязь климатических условий со здоровьем и работоспособностью человека. Терморегуляция организма человека. Влияние гидрометеоусловий в экстремальных ситуациях. Выживание в море в случае остановки судна(раздел А-VI/1 ПДМНВ)Качка и ее влияние на организм человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в судовых помещениях: системы отопления, вентиляции и кондиционирования, устройство, выбор систем и их производительности; средства для создания оптимального аэроионного состава воздушной среды. Контроль параметров микроклимата в помещении. Освещение и световая среда в помещении. Влияние состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. Характеристики освещения и световой среды. Факторы, определяющие зрительный и психологический комфорт. Виды, системы и типы освещения. Нормирование искусственного и естественного освещения. Искусственные источники света: типы источников света и основные характеристики, достоинства и недостатки, особенности применения. Особенности применения газоразрядных энергосберегающих источников света. Светильники: назначение, типы, особенности применения. Цветовая среда: влияние цветовой среды на работоспособность, утомляемость, особенности формирования цветового интерьера для выполнения различных видов работ и отдыха. Основные принципы организации рабочего места для создания комфортных зрительных условий и сохранения

зрения. Выбор и расчет основных параметров естественного, искусственного и совмещенного освещения. Контроль параметров освещения. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Виды и условия трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности: физический и умственный труд, формы физического и умственного труда, творческий труд. Классификация условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса. Классификация условий труда по факторам производственной среды. Эргономические основы безопасности. Понятие и принятие мер необходимых для контроля усталости.(раздел А-VI/4 ПДМНВ) Система «человек — машина — среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места: выбор положения работающего, пространственная компоновка и размерные характеристики рабочего места, взаимное положение рабочих мест, размещение технологической и организационной оснастки, конструкции и расположение средств отображения информации. Техническая эстетика. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации Чрезвычайные ситуации. Классификация чрезвычайных ситуаций: техногенные, природные, военного времени. Понятие опасного промышленного объекта, классификация опасных объектов. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Пожар и взрыв. Классификация видов пожаров и их особенности. Основные сведения о пожаре и взрыве. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности. Пожарная защита. Пассивные и активные методы защиты. Пассивные методы защиты: зонирование территории, противопожарные разрывы, противопожарные стены, противопожарные зоны, противопожарные перекрытия, легкосбрасываемые конструкции, огнепреградители, противодымная защита. Активные методы защиты: пожарная сигнализация, способы тушения пожара. Огнетушащие вещества: вода, пена, инертные газы, порошковые составы. Принципы тушения пожара, особенности и области применения. Системы пожаротушения: стационарные водяные установки (спринклерные, дренчерные), установки водопенного тушения, установки газового тушения, установки порошкового тушения. Первичные средства пожаротушения, огнетушители, их основные типы и области применения. Классификация взрывчатых веществ. Взрывы газовоздушных и пылевоздушных смесей. Ударная волна и ее основные параметры. Оценка инженерной обстановки. Радиационные аварии, их виды, основные опасности и источники радиационной опасности. Задачи, этапы и методы оценки радиационной обстановки. Оценка радиационной обстановки. Зонирование территорий при радиационном загрязнении территории. Понятие радиационного прогноза. Определение возможных доз облучения и допустимого времени пребывания людей в зонах загрязнения. Допустимые уровни облучения при

аварийных ситуациях. Дозиметрический контроль. Аварии на химически опасных объектах, их группы и классы опасности, основные химически опасные объекты. Общие меры профилактики аварий на ХОО. Химически опасная обстановка. Зоны химического заражения. Химический контроль и химическая защита. Основные способы защиты персонала, населения и территорий от химически опасных веществ. Оценка химической обстановки. Гидротехнические аварии. Основные опасности и источники гидротехнических и гидродинамических аварий. Чрезвычайные ситуации военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия его применения. Ядерный взрыв и его опасные факторы. Определение параметров воздушного ядерного взрыва. Стихийные бедствия. Землетрясения, наводнения, паводок, атмосферные явления, их краткая характеристика, основные параметры и методы защиты. Определение зоны чрезвычайной ситуации при паводке. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Организация защиты в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежищ. Быстровозводимые убежища. Простейшие укрытия. Противорадиационные укрытия. Укрытие в приспособленных и специальных сооружениях. Особенности и организация эвакуации из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Способы обеспечения психологической устойчивости населения в чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Понятие об устойчивости объекта. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС. Мобилизационная подготовка. Экстремальные ситуации. Виды экстремальных ситуаций. Терроризм. Формы реакции на экстремальную ситуацию. Оценка экстремальной ситуации, правила поведения и обеспечения личной безопасности. Психологическая устойчивость в экстремальных ситуациях. Спасательные работы при чрезвычайных ситуациях. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ. Борьба за живучесть судов. Способы ведения спасательных работ при различных видах чрезвычайных ситуаций. Основы медицины катастроф. Управление безопасностью жизнедеятельности. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Концепции национальной безопасности и демографической политики Российской Федерации - основные положения. Общая характеристика системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Требования безопасности в технических регламентах. Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах. Законодательство об охране окружающей

	<p>среды. Экологическая доктрина Российской Федерации. Нормативно-техническая документация по охране окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» - основные положения. Структура законодательной базы - основные законы. Международные правовые основы охраны окружающей среды. Система стандартов «Охрана природы» (ОП) - структура и основные стандарты. Законодательство об охране труда. Трудовой кодекс - основные положения X раздела кодекса, касающиеся вопросов охраны труда. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Подзаконные акты по охране труда. Международные правовые аспекты охраны труда. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) - структура и основные стандарты. Стандарты предприятий по безопасности труда. Инструкции по охране труда. Законодательство о безопасности в чрезвычайных ситуациях. Закон Российской Федерации «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Структура законодательной базы - основные законы и их сущность: Федеральные законы РФ «О пожарной безопасности», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О радиационной безопасности населения». Системы стандартов по безопасности в чрезвычайных ситуациях (БЧС) - структура и основные стандарты. Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура. Министерства, агентства и службы - их основные функции, обязанности, права и ответственность в области различных аспектов безопасности. Управление экологической, промышленной и производственной безопасностью в регионах, селитебных зонах, на предприятиях и в организациях. Надзор в сфере безопасности - основные органы надзора, их функции и права. Несчастные случаи, несчастные случаи на производстве. Расследование и учет. Кризисное управление в чрезвычайных ситуациях - российская система управления в чрезвычайных ситуациях - система РСЧС, система гражданской обороны - сущность структуры, задачи и функции. Организация мониторинга, диагностики и контроля состояния окружающей среды, промышленной безопасности, условий и безопасности труда. Государственная экологическая экспертиза и оценка состояния окружающей среды, декларирование промышленной безопасности, государственная экспертиза условий труда, аттестация рабочих мест - понятие, задачи, основные функции, сущность, краткая характеристика процедуры проведения. Аудит и сертификация состояния безопасности. Экологический аудит и экологическая сертификация, сертификация производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда - сущность и задачи.</p>
Теория и устройство судна	<p>Устройство судна. Содержание курса «теория и устройство судна», его связь с другими дисциплинами. Основные этапы развития морского транспорта и судостроения. Морской транспорт на современном этапе. Принципы классификации</p>

судов. Особенности устройства основных типов судов, тенденции и перспективы их развития. Общие сведения о классификационных обществах. Российский Морской Регистр судоходства. Архитектурно-конструктивные типы судов. Основной корпус, надстройки, рубки. Общие принципы расположения помещений на современном судне. Особенности расположения помещений на сухогрузных, наливных, пассажирских и специализированных судах. Главные размерения судна, валовая вместимость, водоизмещение, дедвейт, грузовместимость. Эксплуатационно-технические характеристики морского судна. Элементы корпуса судна: пластины, балки набора, перекрытия, рамы. Понятие о системах набора корпуса, их применение. Конструктивный мидель - шпангоут судов с различной системой набора. Общие принципы конструкций судов различных типов: наружная обшивка, перекрытия палуб, борта, днища. Назначение отдельных конструкций. Назначение судовых устройств, их расположение. Схема рулевого устройства. Типы рулей. Типы рулевых приводов, рулевые машины. Средства активного управления. Типы грузовых устройств. Рангоут и такелаж транспортного судна. Люковые закрытия. Крепления контейнеров, аппарели, лифты. Назначение, общая схема и состав якорного, швартовного и буксирного устройств. Спасательное устройство. Конструкции, состав, устройства для спуска, нормы снабжения. Назначение и классификация общесудовых систем. Конструкция судовых систем: трубы, арматура, механизмы и приводы. Основные требования Российского Морского Регистра к судовым системам и устройствам. Характеристики снабжения. Статика судна. Введение. Классификация мореходных качеств. Значение теории судна для практической деятельности судоводителя. Краткая история развития теории судна. Теоретический чертеж. Коэффициенты теоретического чертежа. Посадка судна, марки углубления. Плавуемость. Силы, действующие на судно. Нагрузка судна. Определение водоизмещения судна и координат его центра тяжести. Условия и уравнения равновесия судна. Определение элементов погруженного объема судна, сидящего прямо на ровный киль и прямо, с дифферентом. Изменения осадки при приеме и снятии груза, при перемене плотности воды. Запас плавучести и грузовая марка. Требования к надводному борту судов. Остойчивость. Геометрические свойства равнообъемных наклонений. Метацентры, метацентрические радиусы и метацентрические высоты. Метацентрические формулы статической остойчивости, их использование для определения углов крена и дифферента. Понятие об остойчивости веса и формы. Условия и меры статической остойчивости. Диаграммы статической остойчивости судна, их использование и построение. Понятие о динамических наклонениях. Диаграммы динамической остойчивости, их построение. Особенности состояния судна, имеющего отрицательную начальную остойчивость. Изменения посадки и остойчивости судна вследствие изменений его нагрузки. Расчет посадки и остойчивости судна с помощью судовой документации. Понятие о нейтральных плоскостях мер начальной остойчивости.

	<p>Влияние на остойчивость судна подвешенных грузов и жидких грузов со свободными поверхностями. Непотопляемость. Основные понятия непотопляемости. Структура требований к непотопляемости судов. Общие принципы обеспечения непотопляемости. Общие принципы оценки состояния поврежденного судна и его спрямления. Общее содержание «Информация о непотопляемости и аварийной остойчивости судна». Прочность корпуса судна. Основные понятия прочности корпуса. Внешние силы, вызывающие изгиб корпуса. Напряжения и деформации, возникающие в связях корпуса. Принципы обеспечения общей и местной прочности корпуса судна при его проектировании. Контроль и поддержание прочности судна в процессе его эксплуатации. Динамика судна. Физические свойства воды. Уравнение Бернулли. Динамическое подобие потоков жидкости. Геометрические и гидродинамические характеристики крыльев. Подъемная сила и профильное сопротивление. Понятие о кавитации. Составляющие сопротивления воды движению судна. Сопротивление движению судна на мелководье и в ограниченном фарватере. Методы снижения сопротивления. Типы судовых движителей. Геометрические, кинематические и гидродинамические характеристики гребного винта. Взаимодействие винта с корпусом судна. Пропульсивный коэффициент. Понятие о кавитации гребных винтов. Работа пропульсивного комплекса судна. Изменения ходовых качеств судна в процессе эксплуатации. Понятие о гидродинамически легком и тяжелом винтах. Особенности ходкости судна, оборудованного ВРШ. Работа гребного винта при реверсе. Влияние скорости хода и курсового угла на качку. Понятие о параметрическом резонансе. Качка судна на нерегулярном волнении. Штормовые диаграммы, их виды и использование. Циркуляция судна. Параметры и периоды циркуляции. Скорость хода и крен на установившейся циркуляции. Понятие об устойчивости движения судна. Теоретическая (статическая) устойчивость. Обеспечение эксплуатационной устойчивости судна. Анализ управляемости судна с помощью диаграмм управляемости. Особенности управляемости судна в каналах и на мелководье. Завершение курса. Основные направления развития науки о мореходности судов.</p>
<p>Основы технической эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>Цели и задачи изучения дисциплины.          Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (результат обучения). Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации.          Современное состояние и перспективы развития технической эксплуатации СЭО и ЭСА          Основные понятия и определения ТЭ.          Технические состояния СЭО и ЭСА и их взаимосвязь с процессом ТЭ.          Условия эксплуатации и общие требования к СЭО и ЭСА.          Требования к техническому использованию и техническому обслуживанию СЭО и ЭСА.          Судовая документация по ТЭ СЭО и ЭСА. Использование электрических схем в процессе эксплуатации.</p>

	<p>Основные понятия и определения теории надежности. Классификация и анализ отказов. Законы распределения случайных величин в теории надежности. Показатели безотказности. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности и сохраняемости. Комплексные показатели надежности. Нормирование показателей надежности. Влияние условий эксплуатации на показатели надежности. Общие положения по определению показателей надежности по эксплуатационным данным. Периоды эксплуатации технических устройств. Статистическая оценка показателей надежности. Общие положения по расчету надежности судовых электрических систем. Расчет показателей надежности при последовательном, параллельном и смешанном соединении элементов в структурных схемах. Расчет показателей надежности мостиковых структур. Табличный метод расчета показателей надежности судовых электрических систем. Методы расчета показателей надежности восстанавливаемых электрических систем. Методы резервирования. Постоянное резервирование. Динамическое резервирование. Оптимальное резервирование. Основы расчета запасных частей для СЭО и ЭСА. Способы повышения надежности СЭО и ЭСА. Основные понятия и определения технической диагностики. Показатели диагностирования. Диагностические модели. Общие положения. Диагностические модели непрерывных объектов. Диагностические модели дискретных объектов. Выбор диагностических параметров для контроля работоспособности. Выбор диагностических параметров для поиска отказавшего элемента. Основные параметры технического состояния СЭО. Алгоритмы контроля технического состояния. Методы и программы последовательных поэлементных проверок для поиска отказавшего элемента. Методы и программы последовательных и групповых проверок для поиска отказавшего элемента. Комбинационный метод поиска отказавшего элемента. Логический метод поиска отказавшего элемента. Способы определения отказавшего элемента. Автоматическое диагностирование средств автоматизации. Прогнозирование технического состояния СЭО, общие положения. Аналитическое прогнозирование технического состояния.</p>
--	---

	<p>Вероятностное прогнозирование технического состояния.          Прогнозирование состояния методом статистической классификации.          Области применения различных направлений прогнозирования, прогнозаторы.          Виды технического обслуживания.          Регламентированное техническое обслуживание.          Техническое обслуживание с регламентированным контролем технического состояния.          Техническое обслуживание по состоянию с контролем надежности.          Техническое обслуживание по состоянию с контролем технического состояния.          Компьютерные системы организации технического обслуживания.          Основные понятия эргономики.          Учет эргономических факторов при ТЭ.          Формирование знаний и навыков по ТЭ.          Поражение человека электрическим током и оказание первой помощи.          Правила электробезопасности при ТЭ.          Правила пожаробезопасности при ТЭ.          Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития ТЭ СЭО и ЭСА.          Значение полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.</p>
Теоретические основы электротехники	<p>Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (результаты обучения). Указания по работе над дисциплиной. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета. Нелинейные электрические и магнитные цепи. Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока. Линейные электрические цепи с взаимной индукцией. Трехфазные цепи. Линейные цепи при периодических несинусоидальных напряжениях и токах. Переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета. Нелинейные электрические цепи переменного тока. Цепи с распределенными параметрами. Теория электромагнитного поля.</p>
Судовые электрические машины	<p>Введение. Назначение дисциплины. Краткий исторический обзор развития электрических машин. Содержание и построение дисциплины. Указания по работе над дисциплиной. Принцип действия и устройство машин постоянного тока. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока. Основные конструктивные части и узлы судовых машин постоянного тока, их назначение. Серии судовых машин постоянного тока. Якорные обмотки. Шаг секции и шаг соединения обмотки. Простые и сложные петлевые обмотки. Простые и сложные волновые обмотки. Параллельные ветви обмоток. Уравнительные соединения первого и второго видов. ЭДС обмотки якоря. Магнитная цепь. Устройство магнитной цепи машины постоянного тока. Характеристика намагничивания машины. Реакция якоря. Линейная нагрузка якоря. Учет поперечной и</p>

продольной МДС реакции якоря. Коммутация. Основное уравнение коммутации. Прямолинейная, замедленная и ускоренная коммутация. Оценка коммутации. Средства улучшения коммутации. Генераторы. Типы генераторов постоянного тока. Классификация характеристик генераторов. Характеристика холостого хода и короткого замыкания. Реактивный треугольник. Генератор независимого возбуждения, его характеристики. Генератор параллельного возбуждения. Условия самовозбуждения. Характеристики и свойства генератора параллельного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения, его характеристики и свойства. Параллельная работа генераторов постоянного тока. Условия включения на параллельную работу генераторов постоянного тока. Генераторный и двигательный режим машин. Двигатели. Противоэлектродвижущая сила якоря. Частота вращения электродвигателей. Способы реверсирования электродвигателей. Пуск двигателя. Вращающий момент машины постоянного тока. Двигатель независимого возбуждения, его характеристики. Двигатель последовательного возбуждения, его характеристики и свойства. Двигатель смешанного возбуждения, его характеристики и свойства. Основные способы регулирования частоты вращения и торможения двигателей постоянного тока. Специальные машины постоянного тока. Потери и КПД. Нагревание электрических машин. Уравнение теплового баланса частей машины. Кривые нагревания и охлаждения электрических машин. Допустимая температура перегрева отдельных частей машины. Способы охлаждения машин. Классификация номинальных режимов работы машин по ГОСТу. Защита электрических машин от воздействия окружающей среды. Однофазные трансформаторы. Принцип действия и устройство трансформатора. ЭДС трансформатора. Холостой ход трансформатора. Приведение вторичной обмотки трансформатора к первичной. Векторные диаграммы трансформатора при активной и смешанной нагрузках. Схемы замещения. Опыт короткого замыкания трансформатора. Потери и КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Группы соединения фазных обмоток трехфазных трансформаторов. Холостой ход трехфазных трансформаторов. Работа трехфазного трансформатора при нагрузке. Параллельная работа трансформаторов. Переходные процессы в трансформаторе. Специальные трансформаторы. Автотрансформатор. Сварочные трансформаторы. Основные виды машин переменного тока, принцип их действия и устройство. Устройство судовых синхронных машин. Устройство трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение. Частота вращения ротора. Статорные обмотки. Принцип образования трехфазной обмотки. Однослойные и двухслойные обмотки. ЭДС и МДС обмоток. Электродвижущая сила секции. Коэффициент укорочения обмотки. Электродвижущая сила фазы. Коэффициент распределения обмотки. Магнитодвижущая сила однофазной обмотки. Магнитодвижущая сила трехфазной обмотки. Векторные диаграммы асинхронного двигателя с

неподвижным ротором. ЭДС и ток ротора. Приведение обмотки ротора к обмотке статора. Векторная диаграмма и схема замещения асинхронного двигателя с вращающимся ротором. Вращающий момент и энергетическая диаграмма асинхронного двигателя. Характеристика вращающего момента. Критическое скольжение и максимальный момент. Устойчивость работы асинхронного двигателя.

Круговые диаграммы. Упрощенная круговая диаграмма. Опыт холостого хода и короткого замыкания. Определение по круговой диаграмме мощностей, потерь, вращающего момента, КПД, скольжения и коэффициента мощности. Рабочие характеристики и режимы асинхронной машины. Пуск асинхронных двигателей. Условия пуска асинхронного двигателя и его схемные решения. Пуск переключением обмотки статора со звезды на треугольник. Частотный пуск. Асинхронные двигатели с вытеснением тока в обмотке ротора, двухклеточный и с глубокопазым ротором. Основные способы регулирования частоты вращения асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения воздействием со стороны статора. Регулирование частоты вращения воздействием со стороны ротора. Торможение асинхронных двигателей. Специальные асинхронные машины. Однофазные асинхронные двигатели. Асинхронный преобразователь частоты. Реакция якоря синхронных машин при различных видах нагрузки. Принцип двух реакций. Количественный учет влияния продольной и поперечной реакции якоря. ЭДС статора при нагрузке. Векторная диаграмма напряжений. Векторные диаграммы напряжений неявно- и явнополюсных синхронных генераторов. Упрощенные векторные диаграммы напряжений. Параметры синхронных машин. Характеристики холостого хода и короткого замыкания синхронного генератора. Реактивный треугольник. Отношение тока короткого замыкания (ОКЗ). Нагрузочные характеристики. Построение реактивного треугольника. Внешние и регулировочные характеристики. Самовозбуждающиеся и бесщеточные синхронные генераторы. Особенности режима работы синхронного генератора на выпрямительную нагрузку. Потери и КПД синхронных машин. Параллельная работа судовых синхронных генераторов соответствующая требованиям ПДМНВ. Условия включения генераторов на параллельную работу. Методы синхронизации. Работа синхронного генератора параллельно с мощной станцией. Параллельная работа соизмеримых по мощности синхронных генераторов. Электромагнитные мощности и момент синхронной машины. Синхронизирующая мощность и момент. V-образная и угловая характеристики синхронных генераторов. Распределение активной и реактивной мощностей параллельно работающих генераторов. Синхронные двигатели. V-образная характеристика синхронного двигателя. Векторная диаграмма синхронного двигателя. Рабочие характеристики синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя. Регулирование частоты вращения синхронных двигателей. Вентильный двигатель. Синхронный компенсатор. Переходные процессы в синхронных машинах. Дифференциальные уравнения

	<p>синхронной машины. Сверхпереходные, переходные режимы и синхронные индуктивные сопротивления. Эквивалентные схемы замещения. Внезапное короткое замыкание синхронного генератора. Колебания судовых синхронных машин. Понятие об устойчивости синхронных машин при колебаниях ротора. Вынужденные колебания. Резонанс колебаний. Успокоительные обмотки. Эксплуатационные вопросы, связанные с изоляционными качествами и нагревом судовых электрических машин. Требования к изоляции электрических машин, основные методы контроля ее состояния. Основные факторы, влияющие на срок службы изоляции и эксплуатационные меры по его увеличению. Методы контроля нагрева судовых электрических машин. Особенности построения систем подвода и подготовки охлаждающего воздуха мощных судовых электромашин и их эксплуатация. Вопросы эксплуатации щеточных устройств судовых электрических машин. Основные методы настройки коммутации судовых электрических машин. Вопросы эксплуатации подшипниковых узлов судовых электромашин. Токи в подшипниковых узлах электромашин, основные причины их возникновения, их влияние, пути устранения. Основные причины возникновения шума и вибрации электромашин, эксплуатируемых в судовых условиях и методы их устранения. Типы применяемых на судах подшипников и смазочных масел. Особенности эксплуатации и ремонта судовых генераторов переменного тока, трансформаторов и электромашинных преобразователей. Обзор аварийности судовых электромашин и основных мер по ее предотвращению в соответствии с требованиями ПДМНВ. Основные нештатные режимы судовых электромашин. Заключение.</p>
<p>Судовая электроника и силовая преобразовательная техника</p>	<p>Назначение дисциплины «Судовая электроника». Полупроводниковые приборы с одним Основы электропроводности, р-п переход, полупроводниковые диоды. р-п переходом. Транзисторы и тиристоры  Принцип действия, характеристики и параметры биполярных транзисторов. Принцип действия, характеристики и параметры полевых транзисторов. IGBT –транзисторы, тиристоры GTO, GCT и IGCT-тиристоры. Принцип действия, характеристики и параметры. Пассивные элементы электроники  Резисторы и потенциометры, конденсаторы постоянной и переменной емкости, индуктивности. Полупроводниковые датчики неэлектрических величин, оптоэлектронные элементы. Усилители. Виды усилителей. Классификация. Связи между каскадами, согласование каскадов .Обратные связи в усилителях. Усилители переменного тока. Усилители постоянного тока, Балансно-дифференциальные каскады, переключатели тока  Интегральная технология. Интегральные микросхемы. ИМС УПТ, операционные усилители. Основы микросхемотехники. Компараторы Нуль-органы, безгистерезисные компараторы, регенераторные компараторы, схемы сравнения. Генераторы сигналов. Структура и схемотехника генераторных схем. Генераторы прямоугольных импульсов, одно и мультивибраторы. Генераторы пилообразного и линейно изменяющегося</p>

	<p>напряжения. Генераторы синусоидального напряжения. Условия возникновения генераторного режима. Основы цифровой схемотехники. Основы булевой алгебры. Логические переменные и функции. Системы счисления применяемые в цифровой технике. Перевод из десятичной в двоичную форму записи чисел и наоборот. Реализация основных логических функций на практике. Переход от табличной формы записи логических функций к аналитической форме. Комбинационные цифровые микросхемы. Схемы логического преобразования, сумматоры, логические компараторы, шифраторы и дешифраторы, схемы интерфейса. Мультиплексоры и демультиплексоры. Анализ и синтез комбинационных цепей. Последовательностные цифровые микросхемы. Статические и динамические триггеры. Разновидности триггеров в интегральном исполнении RS, JK, D, DV, T, E-RS, R-RS, S-RS – триггеры. Счетчики импульсов: двоичные, двоично–десятичные и десятичные. Регистры памяти и сдвига. Преобразователи параллельных и последовательных кодов. Элементы памяти. Преобразователи сигналов. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Формирователи и ограничители. Кусочно-линейные аппроксиматоры. Множительно делительные устройства. Фильтры, активные и пассивные. Источники вторичного электропитания. Структуры источников вторичного электропитания. Одно и двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Умножители напряжения. Стабилизаторы переменного и постоянного напряжения. Параметрические, компенсационные и импульсные стабилизаторы напряжения. Основные характеристики и параметры источников вторичного электропитания. Заключение Требования Регистра к судовому электронному оборудованию. Новинки электронной элементной базы. Перспективы развития судовой электроники. Содержание разделов части дисциплины «Силовая преобразовательная техника» Введение. Назначение дисциплины «Силовая преобразовательная техника» и ее связь со смежными дисциплинами. Структура курса. Краткая история развития силовой преобразовательной техники. Современные тенденции развития силовой полупроводниковой преобразовательной техники. Выпрямители</p> <p>Общие сведения. Схемы главных цепей. Неуправляемые выпрямители с комбинированной нагрузкой. 12–ти пульсные выпрямители. Основные параметры выпрямителей. Преобразовательная схемотехника. Управляемые выпрямители с нулевым выводом. Мостовые управляемые выпрямители. Реверсивные управляемые выпрямители. Управляемые выпрямители, работающие на противо – ЭДС. Выпрямительный режим. Инверторный режим. Рекуперация. Режимы работы управляемых выпрямителей. Коммутационные процессы в выпрямительных схемах. Высшие гармоники в кривой выпрямленного напряжения и входного тока управляемых выпрямителей. Основные расчетные параметры схем преобразователей.</p>
Судовые электроприводы	Главные этапы исторического развития судовых электроприводов

(СЭП). Значение отечественной науки в развитии судовых электроприводов. Оборудование электроприводами современных судов. Различие судовых автоматизированных электроприводов (САЭП) по видам и группам, назначению. Электроприводы как исполнительные органы судовых автоматизированных систем и как объекты автоматизации и управления. Основные установки и направления курса, применяемая терминология. Обобщенное правило знаков для механических моментов электроприводов. Перспективы развития САЭП (новые типы, применение современных бесконтактных систем управления, включение их в системы комплексной автоматизации). Способность применять базовые знания в области судового автоматизированного электропривода, проводить технико-экономический анализ, обосновывать принимаемые решения по использованию судового электрооборудования и средств автоматики, решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности. Электроприводы средств управления судами. Рулевые электроприводы и их общая характеристика. Основные требования, предъявляемые к ним. Силы, действующие на руль. Активный момент поворота судна и нагрузочный момент на баллере руля. Элементы циркуляции, влияющие на гидродинамические нагрузки. Угол дрейфа. Угол атаки руля. Явление опорного момента. Оптимальный угол поворота руля. Геометрические характеристики профильных крыльев. Гидродинамические нагрузки на баллере профильного руля различной формы. Влияние угла атаки на характер нагрузки на баллере при отклонении руля. Передаточные звенья рулевых приводов. Механические передачи, их особенности. Потери и КПД при прямой и обратной переключке руля. Гидравлические передачи. Принцип действия плунжерных, лопастных машин. Насосы постоянной и переменной подачи. Целесообразные механические характеристики ИД и типы применяемых двигателей. Нагрузочная характеристика ИД рулевых электрогидравлических (РЭГ)-приводов. Потери, КПД гидравлической передачи. Оптимальные параметры элементов гидропередачи. Характеристики рабочих параметров насоса и их изменение при переключке руля. Нагрузочные моменты на валу ИД. Особенность оценки нагрузки двигателя на холостом ходу агрегата. Кинематические схемы управления в РЭГ-приводах. Системы с насосами постоянной подачи. Системы с насосами переменной подачи. Системы и элементы схем рулевого управления простого действия. Элементы защиты и автоматики. Способы и средства торможения серводвигателей РЭГ-привода. Системы рулевого управления следящего действия. Средства согласования рулевого управления на электрической стороне приводов. Электрическая дифференциальная система управления, сельсинная связь, механические дифференциалы, магнитный золотник. Средства согласования рулевого управления на гидравлической стороне приводов. Механизмы с кулачковым и рычажным дифференциалами. Общие функциональные схемы управления РЭГ-приводами. Современные схемы рулевого

управления следящего действия. Пуск ИД, защита и сигнализация. Основные элементы системы управления – усилители, сумматоры, преобразователи, корректирующие устройства. Схемы управления рулевых электромеханических (РЭМ)-приводом. Особенности работы ИД. Вопросы торможения и защиты. Принципиальные схемы простого и следящего действия. Режимные характеристики ИД для РЭГ-привода, диаграмма действительной подачи насоса и энергетическая характеристика двигателя. Определение продолжительности перекладки руля при работе РЭГ-приводов. Проверка рулевых ИД на обеспечение перегрузок по моментам: опорному, заднего хода. Проверка рулевых электродвигателей по условиям отсутствия перегрева. Возможные случаи повышенных тепловых нагрузок и требования Правил Регистра РФ. Особенности работы электродвигателей в РЭГ-приводах. Методы тепловых расчетов. Определение отдельных составляющих потерь. Исполнительные потери и особенности их определения для РЭГ-приводов. Рулевые электроприводы автоматического действия (ЭАР). Развитие авторулевых (АР). Принцип действия системы и основные регуляторы для настройки режима. Уравнение сигнала управления. Функциональная схема, назначение в ней элементов автоматики и принцип построения системы. Особенности современных систем АР. Автономный адаптивный АР. Изучение особенностей элементной базы, постоянный контроль состояния рулевых электроприводов – залог успешной безаварийной эксплуатации рулевого устройства. Основные правила технической эксплуатации рулевых электроприводов. Способность и готовность осуществлять разработку и оформление эксплуатационной документации судового электрооборудования и средств автоматики рулевых электроприводов. Способность и готовность выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового. Электроприводы якорно-швартовых устройств (ЯШУ) электрооборудования и средств автоматики рулевых электроприводов. Способность и готовность устанавливать причины отказов и осуществлять мероприятия по их предотвращению рулевых электроприводов. Знание техники безопасности и умение действовать при авариях рулевых электроприводов. Специальные электроприводы. Судовые электроприводы успокоителей качки. Методы успокоения качки. Динамика судна при бортовой качке. Стабилизация положения судна посредством активных успокоителей качки. Электроприводы бортовых рулей. Принцип действия кинематической схемы. Расчет исполнительных двигателей. Основные способы автоматического управления бортовыми рулями. Типовая функциональная схема стабилизаторов качки. Назначение и действие элементов схемы. Электроприводы поворота лопастей винтов регулируемого шага (ВРШ). Применение на транспортных судах ВРШ. Нагрузочные характеристики. Мощность ИД. Системы управления приводов изменения шага. Автоматизация управления приводов ВРШ гребных установок. Электроприводы подруливающих устройств

(ПУ). Подруливающее устройство как вспомогательное навигационное средство. Конструкции подруливающих устройств. ПУ с винтами фиксированного шага (ВФШ) и с винтами регулируемого шага. Нагрузочные характеристики электропривода. Мощность ИД. Системы управления электроприводом ПУ. Основные положения правил технической эксплуатации специальных электроприводов. Способность и готовность осуществлять разработку и оформление эксплуатационной документации по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики специальных судовых электроприводов. Способность и готовность выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и средств автоматики специальных судовых электроприводов. Способность и готовность устанавливать причины отказов и осуществлять мероприятия по их предотвращению специальных судовых электроприводов. Знание техники безопасности и умение действовать при авариях специальных судовых электроприводов. Краткая характеристика якорных и швартовых механизмов и режимов их работы. Требования, предъявляемые к якорным электроприводам. Величины и факторы, определяющие нагрузку якорного электропривода. Якорное вооружение судов. Правила и нормы Регистра РФ. Отдача якоря при неразобщенном приводе. Стадии работы якорного электропривода при съёмке судна с якоря. Силы и их соотношения при равновесном состоянии якорной цепи. Условия стоянки судна на якорю. Целесообразные механические характеристики ИД якорно-швартовых устройств и типы применяемых электродвигателей. Общая характеристика систем управления якорных электроприводов: контроллерной, контакторной, системы Г-Д и вентильной. Особенности асинхронного короткозамкнутого электродвигателя ЯШУ. Общая характеристика систем управления ЯШУ: контроллерной, контакторной, системы Г-Д и тиристорной. Средства бесконтактной и бестоковой коммутации. Определение необходимых номинальных параметров ИД якорных и швартовых устройств. Расчет мощности методом последовательного приближения. Обеспечение перегрузочной способности ИД по моменту вращения. Величина внешней силы, действующей на судно в процессе съёмки с якоря. Скорость подтягивания на первой стадии при поднятии цепи, лежащей на грунте. Характеристика состояния якорной цепи в процессе съёмки судна с якоря. Рабочая диаграмма якорного электропривода. Взаимосвязь механической характеристики электродвигателя и его нагрузочной характеристики. Проверка обеспечения электроприводом нормированной продолжительности съёмки судна с якоря и скорости выбирания цепи при расчетной нагрузке. Определение теплового состояния якорного электродвигателя и проверка отсутствия его перегрева. Методы теплового расчета. Способы приближенного установления тепловых параметров электродвигателей.

Построение кривой нагрева двигателя для всего процесса съемки судна с якоря. Автоматизация якорных и швартовых электроприводов. Примеры характерных схем электроприводов шпилей и брашпильей. Системы управления на основе бесконтактных элементов, элементов логики и силовой полупроводниковой техники. Системы дистанционного управления якорными электроприводами. Автоматические швартовые лебедки (АШЛ). Назначение и принцип управления. Системы с датчиками тяговой силы и без них. Основные правила технической эксплуатации ЯШУ. Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием ЯШУ. Способность и готовность осуществлять разработку и оформление эксплуатационной документации по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики электроприводов ЯШУ. Способность и готовность выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и средств автоматики электроприводов ЯШУ.

Способность и готовность устанавливать причины отказов и осуществлять мероприятия по их предотвращению электроприводов ЯШУ. Знание техники безопасности и умение действовать при авариях электроприводов ЯШУ. Общая характеристика грузовых устройств. Разделение. Электроприводы лебедок и кранов судовых электрических лебедок и кранов по характерным признакам. Основные требования к электроприводам судовых подъемников: обеспечение высокой производительности и сохранности груза. Целесообразные характеристики грузоподъемных электроприводов и типы применяемых электродвигателей.

Некоторые характерные схемные возможности, обеспечивающие необходимые рабочие характеристики. Механическое торможение электроприводов грузоподъемников и ограничение области его использования. Методы расчета мощности выбора ИД грузовых лебедок и механизмов подъема кранов. Построение нагрузочной диаграммы электродвигателя грузовой лебедки или механизма подъема крана. Моменты сопротивления на валу ИД и продолжительность периодов при установившихся переходных режимах. Проверка соответствия параметров подъемного ИД требованиям эксплуатации. Особенности электроприводов лифтов. Особенности работы поворотных ИД судовых кранов. Построение нагрузочных характеристик для прямого и обратного поворота крана. Расчет мощности и выбор поворотного ИД. Построение нагрузочной диаграммы поворотного ИД крана и проверка соответствия его параметров требованиям эксплуатации. Понятие о расчете нагрузок; определение мощности двигателя; изменение вылета стрелы крана. Современные автоматизированные системы электроприводов грузоподъемников. Применение ИД различных типов и различных систем управления тиристорных преобразователей частоты инверторного типа (ТПЧИ), тиристорных преобразователей частоты с непосредственной связью (ТПЧН), совмещенного

электромашинно-частотного регулирования (ЭЧР). Полупроводниковые бесконтактные и бестоковые коммутаторы – средства повышения надежности эксплуатации судовых электроприводов. Особенности электрогидравлических кранов. Понятие о программном и дистанционном управлении кранов и других грузоподъемников с использованием интегральных микросхем и микропроцессорной техники. Электроприводы для подъема катеров и шлюпок с волны (волновых подъемников), особенности их работы. Принцип действия двухдвигательных электроприводов. Построение нагрузочной характеристики скоростного электродвигателя (СД). Определение его необходимой механической характеристики. Расчет мощности, выбор скоростного электродвигателя. Автоматические буксирные лебедки (АБЛ). Силы сопротивления в буксирном тросе. Компенсация дополнительных сил за счет троса. Принципы автоматизации. Нагрузочная характеристика буксирного электродвигателя. Целесообразная механическая характеристика ИД и его номинальная мощность. Основные системы автоматических буксирных лебедок. Проверка действия и регулировка тормозной системы электродвигателей. Надлежащее знание навыков работы с электрическим и механическим оборудованием грузоподъемных механизмов. Электроприводы вспомогательных механизмов и судовые системы. Основные положения правил технической эксплуатации судовых лебедок и кранов. Способность и готовность осуществлять разработку и оформление эксплуатационной документации по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики электроприводов кранов и лебедок. Способность и готовность выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и средств автоматики электроприводов кранов и лебедок. Способность и готовность устанавливать причины отказов и осуществлять мероприятия по их предотвращению электроприводов кранов и лебедок. Знание техники безопасности и умение действовать при авариях электроприводов кранов и лебедок. Общая характеристика судовых нагнетателей: насосов, вентиляторов, воздуходувок и компрессоров. Основные параметры, характеризующие работу и нагрузочные режимы нагнетателей. Центробежные нагнетатели и их свойства. Рабочие характеристики центробежных нагнетателей. Особенности пропеллерных нагнетателей. Характеристика сопротивления трубопроводной системы. Мощность ИД нагнетателя и работы нагнетателя на сеть. Определение механических характеристик ИД. Типы электродвигателей, применяемых для привода нагнетателей. Регулирование подачи центробежных нагнетателей. Регулирование подачи пропеллерных нагнетателей изменением шага винта. Регулирование электроприводов переменного тока нагнетателей, работающих на сеть с квадратичным сопротивлением. Совместная работа центробежных нагнетателей. Целесообразные способы их соединений. Устойчивость работы центробежных нагнетателей. Особенности поршневых насосов и работы их электроприводов.

Рабочие характеристики поршневых насосов. Регулирование подачи. Электрокомпрессоры. Процесс сжатия воздуха и параметры, определяющие нагрузку ИД компрессора. Расчет мощности электродвигателя на основании индикаторного КПД и удельной работы сжатия воздуха. Типы применяемых электродвигателей. Способы и средства регулирования подачи компрессоров. Автоматизация поддержания на необходимом уровне давления сжатого воздуха. Система управления электроприводами судовых нагнетателей. Основные элементы автоматики, применяемые в электрических схемах. Современные бесконтактные тиристорные пускатели с использованием типовых логических элементов. Примеры наиболее характерных схем управления. Автоматизация электроприводов нагнетателей. Программная групповая автоматизация при обеспечении силовых энергетических установок. Автоматическое включение резерва. Обслуживающие Электроприводы. Автоматизированные электроприводы общесудовых систем. Правила техники безопасности и пожаробезопасности при эксплуатации электроприводов. Способность и готовность осуществлять разработку и оформление эксплуатационной документации по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики электроприводов вспомогательных механизмов. Способность и готовность выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового электрооборудования и средств автоматики электроприводов вспомогательных механизмов. Способность и готовность устанавливать причины отказов и осуществлять мероприятия по их предотвращению электроприводов вспомогательных механизмов. Знание техники безопасности и умение действовать при авариях электроприводов вспомогательных механизмов. Умение проверять, обнаруживать неисправности, восстанавливать работоспособность, выполнять техническое обслуживание электрического и электронного контрольного оборудования главной двигательной установки и вспомогательных механизмов. Электроприводы механизмов и устройств мастерской, прачечной, камбуза, кают. Знание электрических и электронных систем управления бытового оборудования и техники безопасности этого оборудования, эксплуатирующегося в районах возможного воспламенения.

Наряду с программным материалом следует уделять внимание наиболее вероятным направлениям совершенствования указанных электроприводов и разработке новых нетрадиционных устройств в связи со специализацией судов. Создание электроприводов с применением вентильных бесколлекторных широкорегулируемых электродвигателей при обеспечении оптимальных режимов работы судовых механизмов и систем.

Внедрение новых эффективных методов управления с использованием статических преобразователей частоты и напряжения, всевозможных регуляторов на основе бесконтактных коммутаторов при разработке автономных автоматических систем электроприводов с микропроцессорной техникой и ЭВМ морского исполнения с целью организации более высокого уровня

	автоматизации функционирования судовых систем и устройств. Понимание опасности мер предосторожностей, требуемых при эксплуатации силовых систем судовых автоматизированных электроприводов напряжением свыше 1000 В.
Судовые информационно-измерительные системы	<p>Основные положения теоретической метрологии: основные этапы измерения, классификация измерений. Основные положения теории погрешностей: принципы оценивания погрешностей, классификация погрешностей. Основные положения измерительных сигналов: классификация измерительных сигналов, квантование и дискретизация.</p> <p>Обобщенная структурная схема. Классификация СИИС по функциональному назначению. Система централизованного контроля, система автоматического контроля, система технической диагностики, система распознавания образов: назначение, примеры применения на судах.</p> <p>Основные группы структур СИИС: структура параллельного действия, многоточечная и мультиплицированная – сравнительный анализ, преимущества и недостатки. Коммутаторы: назначение, принцип действия. Измерительные нормирующие преобразователи: назначение, принцип действия. Аналого-цифровые преобразователи: классификация, методы преобразования. Цифро-аналоговые преобразователи: классификация, методы преобразования. Логические контроллеры. Устройства пользовательского интерфейса. Современные средства осциллографирования и регистрации сигнала. Цифровые, аналогоцифровые и виртуальные на базе ПК осциллографы. Требования к изоляции слаботочной и силовой части СИИС. Цепи на безопасное напряжение. Требования техники безопасности при работе со снятым напряжением и под напряжением. Системы пожарной, пожароохранной и дымоизвещательной сигнализации: структура, пожарные извещатели, система сигнализации «Гамма», «Салвиго-Стрёмберг». СИИС Valcom, СИИС Damatic, СИИС Data Chief, СИИС на базе контроллеров HIMA, SCADA-система судна проекта 21900. Построение каналов измерения и контроля; назначение, принцип действия, характеристики функциональных элементов рассматриваемых СИИС. Виды и методы испытаний СИИС, систем защиты, управления и сигнализации. Приемы чтения электрических и электронных принципиальных, структурных и функциональных схем защиты, управления и сигнализации. Техническая диагностика и техническое обслуживание цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов. Поиск и устранение неисправностей цепей защиты, управления и сигнализации главной двигательной установки и вспомогательных механизмов.</p>
Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	Цель и задачи дисциплины. История развития САЭЭС, как подсистемы главной энергетической установки и судна в целом. Определение СЭЭС. Основные элементы СЭЭС. Классификация СЭЭС. Условия эксплуатации и режимы работы, параметры и показатели СЭЭС. Род тока, величины напряжения и частоты СЭЭС. Качество электрической энергии СЭЭС. Системы распределения электрической энергии. Надежность, живучесть,

безопасность и эффективность СЭЭС. Требования к функциональным схемам СЭЭС. Принципы построения схем судовых электростанций. Генераторные агрегаты: дизель-, турбо-, газо-, вало- генераторы, утилизационные турбо-генераторы и аварийные дизельгенераторы. Электрические аккумуляторы. Генераторы прямого преобразования видов энергии в электрическую. Преобразователи электрической энергии. Источники бесперебойного питания. Электроснабжение судна от береговых электрических сетей. Надежность, электробезопасность и пожаробезопасность судовых электрических сетей. Контроль изоляции судовых электрических сетей. Определение нагрузки электростанции в характерных режимах работы судна. Выбор количества, мощности и типа генераторных агрегатов. Выбор электрических аккумуляторов. Выбор преобразователей электроэнергии. Определение мощности и конфигурации источника бесперебойного питания. Требования к автоматическим регуляторам напряжения и частоты судовых генераторных агрегатов. Типы и особенность эксплуатации автоматических регуляторов напряжения синхронных генераторов. Начальное самовозбуждение синхронных генераторов. Особенность автоматических регуляторов напряжения бесщеточных синхронных генераторов. Регуляторы частоты вращения приводных двигателей генераторов. Электрораспределительные щиты и их виды. Коммутационные и защитные электрические аппараты. Реле защиты генераторов. Шины ГРЩ и АРЩ. Измерительные приборы и трансформаторы. Выбор аппаратов и измерительных приборов. Виды схем распределения электрической энергии на судне. Судовые кабели, провода и шинопроводы. Расчет судовых электрических сетей. Приемники электроэнергии СЭЭС. Электроснабжение ответственных приемников электроэнергии на судне. Преимущества и недостатки параллельной работы генераторных агрегатов. Включение синхронных генераторов на параллельную работу. Автоматическая синхронизация генераторов. Распределение активной и реактивной мощности параллельно работающих синхронных генераторов. Автоматическое регулирование активной мощности и частоты параллельно работающих синхронных генераторов. Автоматическое регулирование реактивной мощности параллельно работающих синхронных генераторов. Параллельная работа генераторов постоянного тока. Параллельная работа судовых генераторов с береговой электросетью. Процессы в СЭЭС при коротком замыкании. Расчет токов короткого замыкания в СЭЭС переменного тока. Расчет токов короткого замыкания в СЭЭС постоянного тока. Действие токов короткого замыкания на элементы в СЭЭС. Способы ограничения токов короткого замыкания в СЭЭС. Процессы в СЭЭС при резком изменении нагрузки. Изменение напряжения синхронного генератора при изменении нагрузки. Изменение напряжения генератора постоянного тока при изменении нагрузки. Процессы в СЭЭС при переключении приемников электроэнергии с основного источника питания на резервный. Изменение частоты

	<p>в СЭЭС при резком изменении нагрузки Общие понятия и определения. Статическая устойчивость работы синхронных генераторов. Динамическая устойчивость работы асинхронных генераторов. Устойчивость работы асинхронных электроприводов. Мероприятия по повышению динамической устойчивости СЭЭС. Назначение, структура и основные требования, предъявляемые к защите СЭЭС. Защита генераторных агрегатов и аккумуляторов. Защита преобразователей электрической энергии. Защита электрических сетей. Защита приемников электроэнергии. Перспективные виды защиты СЭЭС. Принципы построения микропроцессорных систем управления автоматизированных СЭЭС. Режим выхода САЭЭС из обесточенного состояния. Задание приоритетов при запуске резервного генераторного агрегата. Особенности функционирования САЭЭС в маневренном режиме работы судна. Симметричное и асимметричное распределение нагрузки между ДГ. Пуск мощных приемников электроэнергии с постоянной и переменной нагрузкой. Назначение, состав, принцип действия и классификация высоковольтных СЭЭС. Типовые функциональные схемы высоковольтных СЭЭС. Основные требования к высоковольтному оборудованию. Единые высоковольтные СЭЭС. Общие принципы построения. Состав, назначение, классификация Высоковольтные генераторы и трансформаторы. Особенности конструкции и автоматического регулирования напряжения высоковольтных генераторов. Высоковольтные главные распределительные устройства. Высоковольтные коммутационные и защитные аппараты. Назначение, состав, конструктивные особенности. Назначение, состав, принцип действия и классификация судовых валогенераторных установок (ВГУ). Состав, принцип действия и особенности эксплуатации ВГУ на судах с ВРШ и с электромагнитными муфтами скольжения. Состав, принцип действия и особенности эксплуатации ВГУ с гидравлическими и планетарными передачами Состав, принцип действия и особенности эксплуатации ВГУ с электромашинными преобразователями Состав, принцип действия и особенности эксплуатации ВГУ с синхронным и асинхронным валогенератором и преобразователем частоты .Тенденции и перспективы развития САЭЭС.</p>
Теория автоматического управления	<p>Назначение дисциплины «Теория автоматического управления». Краткий исторический обзор развития автоматики, в том числе и судовой. Общая характеристика математического описания САУ и принципы построения САУ. Основные определения и терминология. Понятия о кибернетике и синергетике. Основные способы математического описания САУ. Линеаризация нелинейных уравнений. Методы решения линейных (линеаризованных) дифференциальных уравнений. Управление по возмущению, отклонению регулируемой величины, комбинированные. Алгоритмы функционирования и законы управления. Статически и астатические САУ. Классификация САУ. Характеристики звеньев и систем. Структурный анализ САУ. Типовые воздействия, передаточные функции. Временные и частотные характеристики. Свойство АФЧХ. Типовые</p>

	<p>динамические звенья. Статические дифференцирующие, интегрирующие, специфические звенья. Преобразования структурных схем, передаточные функции замкнутых САУ. Устойчивость линейных САУ. Понятие об устойчивости систем управления. Критерии устойчивости алгебраические и частотные. Логарифмический критерий. Построение областей устойчивости. Качество процесса управления и методы улучшения. Точность воспроизведения при типовых воздействиях. Оценка качества переходного процесса при ступенчатом и гармоническом воздействиях. Запас устойчивости переходных процессов Корневые методы оценки качества, диаграмма Вышнеградского. Интегральные методы оценки качества. Корректирующие средства, последовательные и параллельные. Обратные связи жесткие и гибкие. Понятие о синтезе корректирующих устройств. Нелинейные САУ Типовые нелинейные характеристики. Особенности и явления, возникающие в судовых нелинейных САУ. Их влияние на эксплуатацию систем. Методы анализа нелинейных САУ, метод фазовой плоскости, метод гармонической линеаризации. Определение наличия автоколебаний. Дискретные САУ Способы квантования сигналов, релейные, импульсные и цифровые САУ. Особенности анализа их работы.</p> <p>Оптимальные системы управления Основные задачи оптимизации, поиски локальных и глобальных экстремумов. Многоэкстремальные и многокритериальные задачи оптимизации и методы их решения. Адаптивные САУ Определение и классификация адаптивных систем. Структура адаптивных САУ и систем адаптации. Адаптивные системы с эталонной моделью. Адаптивные системы с искусственным интеллектом. Интеллектуальные системы управления Отличие интеллектуальных СУ – системная обработка знаний и формирование алгоритма управления в зависимости от результатов эксплуатации САУ, либо на основе формализованных знаний оператора (экспертные системы, нечеткая логика), либо свойственные человеку методы обучения (искусственные нейронные сети и генетические алгоритмы).</p>
Микропроцессорные системы управления	<p>Цели и задачи дисциплины. Микропроцессорные средства и большие интегральные схемы (БИС) как новая технологическая база для автоматизации СТС. Применение МПСУ на судах и направления развития. Требования к аппаратному обеспечению систем управления технических средств судов. Общие требования к конструкции микропроцессорных систем контроля и управления технических средств судов. Требования к программному обеспечению микропроцессорных систем управления технических средств судов. Требования к конфигурации микропроцессорных систем контроля и управления судов. Пояснить преимущества и недостатки централизованной и децентрализованной структуры микропроцессорной системы контроля и управления судов. Организация и структурные особенности интегрированных микропроцессорных систем управления техническими средствами судов. Нормирующие преобразователи. Микроэлектронная элементная база устройств первичного сбора и преобразования информации. Способы формирования управляющих воздействий</p>

	<p>и особенности их реализации. Структура и организация каналов связи с объектом. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Коммутаторы каналов устройств связи с объектом. Сбор, регистрация и первичная обработка информации в МПСУ. Особенности использования микропроцессорных наборов в МПСУ Классификация и функционирования типовых микропроцессоров. Организация прерываний в МПСУ. Использование программируемого интервального таймера. Общие характеристики типовых интерфейсов. Особенности использования параллельного программируемого интерфейса. Последовательно-параллельный передатчик Типы и характеристики запоминающих устройств. Организация памяти МПСУ. Устройство связи микроЭВМ с оператором. Организация внутрисистемных каналов связи. Организация компьютерной сети системы диспетчерского контроля и управления. Системы автоматизации и управления для главных турбин судов с ядерными энергетическими установками. Системы управления вспомогательной и аварийной. Микропроцессорные средства управления вспомогательными системами. Защита и сигнализация для главных турбин. Принципы тестирования микропроцессорных систем. Контроль работоспособности и локализация отказов в микропроцессорных системах. Организация эксплуатации микропроцессорных систем.</p>
<p>Элементы и функциональные устройства судовой автоматизации</p>	<p>Назначение элементов автоматизации в судовых автоматических системах. История развития элементов автоматизации. Способы изображения и условные обозначения элементов судовых автоматических систем. Понятие надежности элементов автоматизации. Требования к элементам судовых автоматических систем и их эксплуатации. Перспективы развития элементов автоматизации. Задачи курса. Общие понятия об элементах судовых автоматических систем управления. Характеристика судовых автоматических систем. Типовая функциональная схема судовой автоматической системы. Классификация элементов автоматизации. Математическое описание элементов автоматизации. Статический режим работы элементов автоматизации. Статические характеристики элементов автоматизации. Типовые возмущения и их характеристики. Динамический режим работы элементов автоматизации. Динамические характеристики элементов автоматизации. Понятие о динамических звеньях. Уравнения, динамические характеристики линейных типовых звеньев. Функциональные устройства, соответствующие типовым звеньям. Измерительные преобразователи и Основные понятия об измерительных преобразователях и датчиках, классификация, структура и основные датчики. Характеристики. Условия согласования измерительных преобразователей и датчиков с другими элементами автоматических систем. Требования к измерительным преобразователям, устанавливаемым на судах. Особенности конструкции, монтажа, эксплуатации. Потенциометрические преобразователи. Принцип действия, характеристики. Индуктивные и трансформаторные преобразователи. Принцип действия, характеристики. Емкостные преобразователи. Принцип действия, характеристики. Магнитоупругие преобразователи.</p>

Принцип действия, характеристики. Пьезоэлектрические преобразователи. Принцип действия, характеристики. Тензорезисторные преобразователи. Принцип действия, характеристики. Термопреобразователи сопротивления. Принцип действия, характеристики. Термоэлектрические преобразователи. Принцип действия, характеристики. Преобразователи частоты вращения, тахогенераторы постоянного тока, асинхронные тахогенераторы, частотные преобразователи частоты вращения. Датчики угла рассогласования на сельсинах и поворотных трансформаторах. Сельсины. Принцип действия. Индикаторный и трансформаторный режимы работы сельсинов. Поворотные трансформаторы. Принцип действия. Синусно-косинусные, масштабные и линейные поворотные трансформаторы. Датчики давления, расхода, уровня. Принцип действия, характеристики. Датчики крутящего момента. Принцип действия, характеристики. Датчики электрических величин. Усилители. Классификация усилителей, требования и особенности их эксплуатации. Магнитные усилители. Принцип действия, конструкция. Идеальный магнитный усилитель со свободным намагничиванием, идеальный магнитный усилитель с вынужденным намагничиванием. Характеристики реального магнитного усилителя. Графоаналитический способ построения статической характеристики магнитного усилителя. Магнитный усилитель с внешней обратной связью. Релейный режим работы магнитного усилителя. Бесконтактные магнитные реле. Магнитный усилитель с самонасыщением. Динамические характеристики магнитных усилителей. Реверсивные магнитные усилители. Особенности эксплуатации магнитных усилителей в судовых автоматических системах. Электромашинные усилители. Электромашинные усилители поперечного поля. Принцип действия. Статические и динамические характеристики. Гидравлические и пневматические усилители, устройство и принцип действия. Динамические характеристики. Исполнительные элементы автоматических систем. Основные понятия и назначение исполнительных элементов. Классификация. Требования к исполнительным элементам судовых автоматических систем. Электродвигатели как исполнительные элементы. Статические и динамические характеристики двигателей постоянного тока с якорным и полюсным управлением. Двухфазные асинхронные двигатели. Основные схемы включения. Динамические характеристики двухфазных асинхронных двигателей. Шаговые электрические двигатели. Основные разновидности. Динамические свойства шаговых двигателей. Схемы управления шаговых двигателей. Исполнительные механизмы с электромагнитными муфтами и их динамические свойства. Нейтральные электромагниты постоянного тока как исполнительные устройства. Тяговые и механические характеристики. Временные характеристики. Поляризованные электромагниты. Тяговые и механические характеристики. Электромагниты переменного тока. Тяговые характеристики. Особенности конструкции. Электромагнитные реле. Реле с магнитоуправляемыми контактами. Бесконтактные реле. Гидравлические и пневматические исполнительные

	<p>устройства. Требования к гидравлическим и пневматическим исполнительным устройствам судовых автоматических систем, особенности их эксплуатации. Вычислительные устройства. Общие сведения. Классификация вычислительных и функциональных устройств. Назначение вычислительных и функциональных устройств в судовых автоматических системах. Вычислительные устройства с интегральными операционными усилителями. Функциональные устройства. Эксплуатация и ремонт элементов судовых автоматических систем. Классификация неисправностей. Ремонт элементов автоматики в судовых условиях. Техника безопасности при эксплуатации элементов автоматики в судовых условиях. Заключение. Перспективные элементы. Элементная база судовых систем автоматического управления и перспективы ее развития. Новая литература в данной отрасли техники. Рекомендации учащимся по дальнейшему совершенствованию знаний в области судовой автоматики.</p>
<p>Судовые энергетические установки</p>	<p>Транспортное судно. Его основные характеристики. Состав пропульсивного комплекса: ГД, редуктор, муфты, гребной вал, гребной винт. Основные характеристики пропульсивного комплекса. Буксировочная мощность. Мощность главного двигателя. Пропульсивный коэффициент. Упор и частота вращения гребного вала и винта, его диаметр. Дейдвудное устройство. Главный упорный подшипник. Главный судовой двигатель. Типы привода гребного вала и винта. Винты фиксированного и регулируемого шага. Винт-азипод. Классификация главных судовых двигателей навигационные преимущества и недостатки дизелей, паровых турбин и электродвижения как главных типов привода винта морских транспортных судов. Работа пропульсивного комплекса. Особенности работы судов с ВФШ и ВРШ на швартовах, на ходу по чистой оде, во льдах, на задний ход. Динамические характеристики. Выбег. Реверс. Циркуляция. Дизели – основной тип главного судового двигателя. Классификация дизелей (МОД, СОД, ВОД). Основные характеристики. Двухтактный, четырёхтактный, тронковый, крейцкопфный дизель. Наддув дизелей. Системы утилизации отбросной теплоты дизелей. Вспомогательные дизели на транспортных судах. Судовые вспомогательные механизмы Системы ГД и ВД. Общесудовые системы. Аварийный ДГ. Дизели на спасательных катерах. Запуск, основы эксплуатации. Насосы. Компрессоры. Сепараторы. Фильтры. Теплообменные аппараты. Специальные системы наливных судов: танкеров, газозовов, химовозов. Судовые паротурбинные установки. Котлы. Турбины. Редукторы. Судовые паротурбинные установки. Котлы. Турбины. Редукторы. Испарительная установка. Ядерные энергетические установки. Теоретический цикл Ренкина. Общесудовые механизмы, системы и устройства. Рулевые машины. Палубные механизмы и системы Приводы. Пожарные насосы. Балластно-осушительная система топливный бункер. Холодильная установка. Судовые противопожарные системы и устройства Гидропривод вспомогательных механизмов. Палубные, якорно-швартовные</p>

	устройства, рулевые машины. Грузовые устройства судов с горизонтальным способом грузообработки.
Гребные электрические установки.	<p>Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Рекомендованная литература. Общие сведения о гребных электрических установках. Характерные особенности ГЭУ, их достоинства и недостатки. Основные требования, предъявляемые к ГЭУ. Требования к главным генераторам. Правила и положения сертификационных обществ (Российского морского регистра судоходства) о гребных электрических установках. Классификация ГЭУ по типу первичных двигателей и по роду тока (постоянный ток, переменный ток, двойной род тока, переменного-переменного ток). Системы типа Азипод и ГЭУ с механическими винто-рулевыми колонками. Краткий анализ достоинств, недостатков и особенностей различных ГЭУ. Гребные электрические установки постоянного тока. Общие сведения. Характерные особенности ГЭУ постоянного тока. Типы и структурные схемы ГЭУ постоянного тока. Гребные электродвигатели в ГЭУ постоянного тока. Стационарные режимы работы и характеристики ГЭУ постоянного тока. Основные режимы и характеристики ГЭУ. Переходные процессы в ГЭУ постоянного тока. Пуск, реверс, остановка ГЭУ постоянного тока. Общие принципы управления ГЭУ постоянного тока. Критерии оптимального управления. Анализ динамических характеристик ГЭУ. Главные распределительные устройства ГЭУ постоянного тока. Системы защиты, блокировки и сигнализации в ГЭУ постоянного тока. Гребные электрические установки двойного рода тока Принципы построения ГЭУ переменного-постоянного тока. Режимы работы главных генераторов и ГЭД с управляемыми и управляемыми вентилями. Схемы и характеристики напряжения и тока генераторов и пульсации выпрямленного напряжения ГЭД постоянного тока. Элементы теории и расчета ГЭУ двойного рода тока с управляемыми и управляемыми вентилями. Динамические режимы работы ГЭУ двойного рода тока. Основные различия пусковых и реверсивных характеристик ГЭУ с управляемыми и управляемыми вентилями. Системы возбуждения, защиты, контроля и управления. ГЭУ с единой электроэнергетической системой (ЕЭЭС). Особенности систем управления и регулирования ГЭУ с ЕЭЭС. Экономическая и техническая целесообразность таких систем. Опыт эксплуатации ГЭУ двойного рода тока и проблемы повышения качества электроэнергии. Системы автоматического управления ГЭУ двойного рода тока. Гребные электрические установки переменного тока. Общие сведения о ГЭУ переменного тока. Характерные особенности параллельная работа главных генераторов в ГЭУ переменного тока. Синхронизация главных генераторов в ГЭУ переменного тока. Статические характеристики ГЭУ переменного Типы ГЭД переменного тока. Принципы регулирования ГЭД переменного тока. Переходные процессы и диаграмма эксплуатационных режимов ГЭУ переменного тока. Пусковые и реверсивные диаграммы ГЭД</p>

	<p>переменного тока. Переходные процессы в ГЭУ переменного тока. Главные распределительные устройства ГЭУ переменного тока. Системы защиты, блокировок и сигнализации в ГЭУ переменного тока. ГЭУ переменного тока с преобразователями частоты. Основные типы ГЭУ переменного тока с преобразователями частоты. Основные принципы регулирования и управления таких ГЭУ. Основные схемные решения. Основные типы преобразовательных устройств (непосредственные преобразователи частоты, преобразователи частоты со звеном постоянного тока и другие), входящие в состав схемы главного тока в ГЭУ. Системы управления и регулирования ГЭУ переменного тока с преобразователями частоты. Динамические режимы. ГЭУ типа Азипод и с механическими винто-рулевыми колонками. Перспективные типы гребных электрических установок ГЭУ со статическими источниками электроэнергии. Основные параметры и характеристики статических источников электроэнергии. При ГЭУ с использованием сверхпроводниковых электрических машин. Сверхпроводниковые обмотки возбуждения главных электрических машин. Основные конструктивные особенности основных элементов ГЭУ со сверхпроводниковыми электрическими машинами переменного и постоянного тока. ГЭУ с использованием МГД-генераторов и МГД-двигателей. Принцип действия МГД-систем электродвижения судов. Эксплуатация гребных электрических установок. Основные задачи эксплуатации. Наблюдение за работой ГЭУ при несении вахты. Изменение структуры ГЭУ в эксплуатационных режимах. Вед Организация ремонтных и монтажных работ. Приемно-сдаточные испытания ГЭУ. Вопросы техники безопасности. Анализ аварий и аварийных ситуаций ГЭУ. Мероприятия по предупреждению аварий. Подведение итогов по пройденному материалу. Перспективы развития электродвижения судов морского, речного и рыбопромыслового флота. Пути наиболее выгодного использования ГЭУ. Новая техническая литература по ГЭУ. Рекомендации курсантам по дальнейшему совершенствованию полученных знаний.</p>
Физическая культура и спорт	<p>Материал предусматривает овладение обучающимися системой научно-практических знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования. Физическая культура в общекультурной и профессиональной деятельности. Основы здорового образа и стиля жизни. Комплекс готов к труду и обороне (ГТО) РФ. Социально-биологические основы физической культуры. Здоровый образ и стиль жизни студенческой молодежи. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом или системой физических упражнений. Основы теории и методики общей и специальной физической подготовки в системе физического воспитания. Теория и методика самоподготовки. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности. Методика</p>

	составления индивидуальных программ физического самосовершенствования и занятий с оздоровительной направленностью. Прикладная физическая подготовка.
Системы управления энергетическими процессами	<p>Назначение дисциплины «Системы управления судовыми энергетическими процессами». Содержание и назначение дисциплины. Указания по работе над дисциплиной. Судовая энергетическая установка, как объект управления. Общая характеристика судовой энергетической установки (СЭУ). Состав СЭУ. Эксплуатационные режимы дизельной установки с винтами фиксированного шага и с винтами регулируемого шага. Особенности и различия. Судно и дизели, как объекты управления. Принципы построения локальных систем автоматического управления. Фундаментальные принципы управления. Статические характеристики САУ. Особенности работы объектов управления при различных способах управления и законы управления. Параллельная работа главных судовых дизелей. Системы автоматического регулирования главных судовых дизелей. Общая характеристика САУ частоты вращения и их классификация. Переходные характеристики регуляторов, виды управляющих воздействий. Электронные регуляторы (ЭР). Типы ЭР. Упрощенные функциональные схемы. Системы дистанционного автоматизированного управления главными дизелями на судах с винтами фиксированного шага и на судах с винтами регулируемого шага. Управление вспомогательным энергетическим оборудованием. Особенности эксплуатации вспомогательных котельных установок. Схемы автоматизации управления вспомогательным котлом. Утилизационные котлы и их автоматизация. Автоматизация компрессорных установок. Комплексная автоматизация энергетических установок. Общие положения. Понятие степени автоматизации и ее соответствие требованиям Российского морского регистра судоходства. Основопологающие принципы, определяющие иерархию структуры САУ. Технические средства комплексной автоматизации. Микропроцессорные локальные САУ. Заключение. Перспективы комплексной автоматизации судовой энергетической установки.</p>
Лидерство и основы управления судовым экипажем.	<p>Содержание, цели, задачи, объект и предмет курса. Основные категории и понятия. Психическая структура личности и психологические закономерности профессиональной деятельности на борту судна. Психологические закономерности профессиональной деятельности и их практическая реализация. Общение, его сущность и основные характеристики. Психологические правила делового общения. Общение с «трудными» людьми. Конфликт как крайняя форма психологической несовместимости. Основные виды конфликтов. Структура конфликта и его динамика. Управление конфликтом. Роль руководителя в организации бесконфликтной трудовой деятельности коллектива. Психологические аспекты безопасности и психологические подходы к решению проблемы безопасности профессиональной деятельности на морском транспорте. Психологическая характеристика основных этапов экстремальной ситуации и практические рекомендации по их прохождению.</p>

	<p>Стресс, как адаптационная, защитно-приспособительная реакция организма на опасность. Профилактика стресса. Способы управления стрессом и методика выхода из него в условиях профессиональной деятельности на морском транспорте. Руководитель в условиях экстремальной ситуации. Толпа, как социально-психологический феномен. Психологические механизмы поведения толпы и особенности психологического взаимодействия людей в экстремальной ситуации на борту судна. Профилактика массовой паники на борту судна и меры по ее ликвидации. Основные типы темперамента и их характеристика. Психодиагностика темперамента. Практические рекомендации по учету психологических особенностей различных типов темперамента в практике профессиональной деятельности на морском транспорте. Характер. Классификации типов характеров. Акцентуация характера. Психодиагностика характера. Учет психологических особенностей различных типов характера в практике профессиональной деятельности. Психологические типы личности. Психодиагностика психологических типов личности. Учет особенностей различных психологических типов личности в профессиональной деятельности.</p>
<p>Управление социально-трудовыми отношениями в судовых экипажах.</p>	<p>Цель, задачи, принципы, сущность государственного управления социально-трудовыми отношениями.</p> <p>Структура системы регулирования социально-трудовых отношений.</p> <p>Сущность и виды соглашений. Коллективный договор.</p> <p>Регулирование социально-трудовых отношений на международном уровне.</p> <p>Конвенция 2006 года о труде в морском судоходстве: основные принципы и цели; основные определения и сфера применения; порядок вступления в силу. Порядок освидетельствования судна на соответствие трудовым нормам в морском судоходстве. Декларация о соблюдении трудовых норм в морском судоходстве. Обязанности государства-порта по выполнению требований Конвенции. Основные области, подлежащие инспектированию государством - порта по выполнению требований Конвенции.</p> <p>Сущность трудовых отношений. Типовой трудовой договор с членами экипажей морских судов. Минимальный возраст работников плавающего состава судов морского и речного флота.</p> <p>Определение рабочего времени и времени отдыха. Право на отпуск, продолжительность отпуска.</p> <p>Репатриация моряков: организация, финансовое обеспечение. Жилые помещения и условия для отдыха плавсостава. Охрана труда и здоровья, медицинское обслуживание моряков на борту судна и на берегу.</p> <p>Нормативно-правовая база регулирования занятости населения в Российской Федерации (РФ). Условия занятости работников плавающего состава судов морского и речного флота. Международная и национальная система профессиональной подготовки работников плавающего состава судов морского и речного флота. Порядок дипломирования членов экипажей морских судов. Укомплектование судов экипажами. Карьерный рост, повышение квалификации.</p>

	<p>Формирование доходов населения РФ. Структура доходов работников плавающего состава судов морского и речного флота. Международные и национальные требования по оплате труда моряков и речников.</p> <p>Питание и столовое обслуживание экипажей морских и речных судов: правовые основы, организация, нормы, ответственность судовладельцев.</p> <p>Компенсация морякам в случае утраты или затопления судна.</p> <p>Международные требования по социальному обеспечению моряков. Нормативно-правовая база социального обеспечения в Российской Федерации. Структура системы социального обеспечения в РФ. Социальная защищенность российских моряков, работающих на судах под национальным и иностранным флагом. Виды пособий и компенсаций за счет ФСС РФ. Пособия на случай временной нетрудоспособности в связи с материнством.</p> <p>Страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Нормативно-правовая база. Виды страховых выплат и дополнительных расходов на реабилитацию.</p> <p>Нормативно-правовая база пенсионного обеспечения в Российской Федерации. Особенности пенсионного обеспечения работников водного транспорта. Зарубежные системы пенсионного обеспечения. Негосударственное пенсионное обеспечение.</p> <p>Процедуры рассмотрения жалоб моряков на борту судна: нормативно-правовая основа, ответственность государства, права и обязанности судовладельцев и моряков. Процедуры рассмотрения жалоб моряков на берегу: условия; ответственность государства, судовладельцев и портовых властей.</p>
Деловой английский язык	<p>Основные положения конвенции SOLAS. Спасательные средства – их классификация и функциональное назначение. Основные положения конвенции STCW (ПДНВ). Актуальность темы. Основные положения Конвенции. Поправка VI к MARPOL. Предотвращение загрязнения с судов. Оценка риска. Расписание по тревогам. Общесудовая тревога. Действия экипажа в случае общесудовой тревоги. Организация аварийно-спасательных работ на судне. Пожар в машинном отделении. Средства пожаротушения и борьбы с пожаром. Организация работ по пожаротушению в машинном отделении. Действия в случае обнаружения возгорания. Современные системы «azipod», стабилизаторы качки. Строение тела человека. Правила оказания первой медицинской помощи. Правила техники безопасности при проведении различных видов работ на судне. Здоровый образ жизни. Основные виды деловых писем. Резюме. Электронная почта. Интервью, общение по телефону. Навыки лидера. Умение принимать решения. Уровни владения ситуацией. Навыки тайм менеджмента и стресс менеджмента.</p>
Судовые компьютерные системы и сети	<p>Операционные системы. Назначение ОС, типы ОС, основные функции и подсистемы ОС. Архитектура ОС. Многослойная модель ядра ОС. Файловые системы. Объекты в Windows и управление ими. Управление памятью в Windows. Система безопасности Windows. Компьютерные вирусы и антивирусное ПО. Компьютерные сети. Понятие компьютерной сети. Эталонная модель ISO / OSI. Сетевые топологии и методы доступа к среде</p>

	передачи. Архитектура Ethernet. Концентраторы, коммутаторы, мосты, шлюзы, маршрутизаторы. Набор протоколов TCP/IP. IP-адресация и маршрутизация
<p>Основы научных исследований</p>	<p>Цель и задачи дисциплины. Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ (НИР). Научные организации и учреждения России. Научные кадры страны. Методы выбора и оценки тем научных исследований. Составление технико-экономического обоснования на проведение НИР. Научно-техническая информация. Информационный поиск. Анализ информации и формулирование задач научного исследования. Методология теоретических исследований. Модели объекта исследования. Аналитические методы исследования с использованием эксперимента. Вероятностно-статистические методы исследования и метод системного анализа. Цель, виды и методология эксперимента. Разработка плана-программы и методики эксперимента. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях. Средства измерений. Методы графического изображения результатов измерений. Подбор эмпирических формул. Регрессионный анализ. Определение законов распределения и их адекватность экспериментальным данным. Общие сведения о методе математического планирования эксперимента. Автоматизация экспериментальных исследований. Автоматизированные системы научных исследований (АСНИ), позволяющие автоматизировать эксперименты и проводить моделирование исследуемых объектов, явлений, процессов. Вычислительный эксперимент как новая методология и технология научных исследований. О понятии искусственный интеллект (ИИ). Основные направления в решении проблем ИИ. Главная черта творческой деятельности интеллекта - открытие нового знания. Классы систем искусственного интеллекта. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений. Составление отчета о НИР. Подготовка научных материалов к опубликованию в печати. Общие сведения об изобретательской и рационализаторской работе. Изобретательство как творческий процесс. Внедрение законченных НИР в производство. Эффективность результатов НИР и ее критерии. Определение бизнес-плана и его основные функции. Компоненты бизнес-плана. Структура бизнес-плана. Поиск информации при подготовке бизнес-плана. Подготовка бизнес-плана к внешнему использованию. Поиск инвестиций. Управление научными исследованиями. Планирование и прогнозирование научных исследований. Организация научного труда. Рекомендации курсантам и студентам по совершенствованию навыков научной работы</p>
<p>Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>Цель и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии моделирования. Основные понятия и определения моделирования. Типы моделей и виды моделирования. Принципы моделирования. Подходы к моделированию сложных систем. Требования к математическим моделям. Технические и программные средства моделирования. Этапы моделирования. Построение концептуальной модели сложной системы. Структурное, функциональное и имитационное моделирование.</p>

	<p>Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации. Общие положения о математических моделях судового электрооборудования и средств автоматизации. Вращающиеся и неподвижные системы координат. Отличие преобразованных уравнений от уравнений в фазных координатах. Переход от одной системы координат в другую. Математическая модель синхронного генератора в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель синхронного генератора. Учет насыщения. Математическая модель асинхронного двигателя в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель асинхронного двигателя. Математические модели силового трансформатора напряжения и статических приемников электроэнергии. Математические модели полупроводниковых вентилей. Подходы к построению математических моделей полупроводниковых преобразователей электроэнергии. Математические модели первичных двигателей и систем автоматического регулирования частоты вращения и распределения активной нагрузки. Математические модели систем автоматического регулирования напряжения и распределения реактивной нагрузки. Математические модели машин постоянного тока в физических и относительных единицах. Компьютерное моделирование. Подготовка и проведение компьютерного эксперимента. Проверка достоверности модели. Особенности компьютерного моделирования на аналоговых, цифровых и аналого-цифровых ЭВМ. Компьютерное моделирование с применением современных прикладных пакетов моделирования. Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭ-ЭС). Общие сведения о моделировании СЭЭС. Компьютерное моделирование генераторных агрегатов. Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока. Компьютерное моделирование статической нагрузки и преобразователей электроэнергии. Компьютерное моделирование СЭЭС с одним синхронным генератором. Методы упрощения структуры СЭЭС. Компьютерное моделирование СЭЭС с одной электростанцией и несколькими генераторными агрегатами. Компьютерное моделирование случайных процессов в СЭЭС. Моделирование случайных параметров электрических машин, случайного характера нагрузки, случайных процессов отказа элементов СЭЭС. Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ) Общие сведения о моделировании ГЭУ. Компьютерное моделирование ГЭУ постоянного тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с асинхронным и синхронным ГЭД. Компьютерное моделирование ГЭУ двойного рода тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с полупроводниковыми преобразователями электроэнергии. Заключение Основные тенденции и направления развития моделирования. Пути совершенствования методов моделирования судовых технических средств.</p>
Основы судового	Назначение курса и его связь со смежными дисциплинами.

электропривода	<p>Структура курса. Определение понятия « электропривод». Краткая история развития электрического привода. Основные тенденции в развитии современного электрического привода. Гармоничные сочетания механических характеристик электропривода и нагрузочных характеристик рабочих механизмов, требующие способности генерировать новые идеи, выявлять проблемы, связанные с реализацией профессиональных функций, формулировать задачи и намечать пути исследования. Способность и готовность к самостоятельному обучению в новых условиях производственной деятельности с умением установления приоритетов для достижения цели в разумное время. Аппаратура и схемы управления электрическим приводом. Контактные устройства постоянного и переменного тока. Универсальные контакторы и контакторы с выдержкой времени (таймтакторы). Реле. Конструктивные особенности реле и их использование в приводах. Пускорегулирующая аппаратура. Пусковые и пускорегулирующие реостаты, их конструкция и методы их выбора по каталогу. Контроллеры и командоконтроллеры. Командоаппараты. Тормозные электромагниты и толкатели. Изображения и обозначения элементов схем управления электроприводами по ГОСТу. Принципы автоматического управления пуском электродвигателей. Типовые схемы управления электроприводами постоянного и переменного тока. Микропроцессорные системы управления электроприводами. Понятия о программируемых контроллерах. Вопросы выбора и эксплуатации электрической аппаратуры и схем управления электроприводов с точки зрения обеспечения безопасности мореплавания. Знание требований по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное включение электрического оборудования, требуемое для выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием. Общие свойства и механика электрического привода. Управление движения электропривода. Силы и моменты, статические и динамические, движущие и сопротивления. Момент инерции и маховый момент. Способы определения величины махового момента. Приведение к одной оси статических моментов и моментов инерции. Приведение поступательного движения к вращательному и обратно. Анализ уравнения движения привода и его элементов. Общая характеристика установившихся и переходных режимов работы электропривода. Понятие об устойчивом равновесии системы. Механические характеристики электроприводов. Механические и электромеханические характеристики электрических двигателей. Естественные и искусственные механические характеристики. Понятие «жесткости» и «крутизны» характеристик производственных механизмов. Совместная механическая характеристика электродвигателя и производственного механизма. Критерии устойчивости установившихся режимов. Механические характеристики приводов с электродвигателями постоянного тока. Искусственные механические характеристики при изменении подводимого к двигателю напряжения, изменении магнитного потока и введении резисторов в цепь якоря. Пуск двигателя</p>
----------------	---

постоянного тока и расчет сопротивлений ступеней пускового реостата. Способы торможения электроприводов постоянного тока. Экономическое сравнение способов торможения. Обобщенное рассмотрение возможных режимов работы двигателей постоянного тока и их механических характеристик в различных режимах работы. Соотношение понятий «скорость» и «частота вращения» и применение этих понятий в электроприводе. Классификация различных способов регулирования скорости электропривода. Способы регулирования скорости электроприводов с двигателями постоянного тока изменением сопротивления в цепи якоря и магнитного потока. Получение «ползучих» скоростей. Особенности регулирования электроприводов с двигателями последовательного и смешанного возбуждения. Принципы импульсного регулирования. Механические характеристики электроприводов с асинхронными двигателями. Аналитические выражения механической характеристики. Влияние на вид механической характеристики асинхронного двигателя изменения подводимого напряжения, частоты и сопротивлений в цепях ротора – статора. Расчет сопротивлений ступеней пускового реостата. Различные способы торможения электроприводов с асинхронными двигателями. Оценка каждого способа с точки зрения преобразования энергии, эффективности и экономичности торможения и целесообразности его использования. Общие вопросы регулирования скорости электроприводов с асинхронными двигателями. Регулирование скорости изменением подводимого напряжения, включением резисторов в цепь статора и ротора, изменением частоты тока и переключением числа пар полюсов. Регулирование скорости с помощью дросселей, импульсный метод регулирования и регулирование скорости в каскадных схемах включения асинхронных двигателей. Экономическое сравнение различных способов регулирования скорости электроприводов с асинхронными двигателями. Механические характеристики в приводах с синхронными двигателями. Механическая и угловая характеристики синхронного двигателя. Способы пуска и регулирования скорости. Тормозные режимы работы синхронных двигателей их осуществление и сравнительная оценка. Электропривод системы генератор – двигатель. Разновидности привода. Схемы для расширения пределов регулирования скорости привода и получения механических характеристик типа «экскаваторной». Способы построения характеристик для различных систем генератор – двигатель. Область применения электропривода. Вентильный электропривод. Основные типы электроприводов и их сравнительная оценка. Вентильные преобразователи электрической энергии. Работы преобразователя частоты. Неуправляемого и управляемого вентильных преобразователей на электромашинную нагрузку. Внешние характеристики и режимы работы вентильных преобразователей. Способы реверсирования электропривода и работы его в рекуперативном режиме. Механические характеристики вентильных электроприводов, их построение и сравнительная оценка. Сравнительный анализ различных электроприводов с

точки зрения вида регулировочных характеристик, плавности и диапазоне регулирования, допустимых нагрузок и экономических показателей. Вопросы пожарной безопасности при эксплуатации электроприводов в пусковых и регулировочных режимах.

Умение осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов переменного и постоянного тока. Умение обнаруживать неисправности в электросетях судовых электроприводов, устанавливать места неисправностей и принимать меры по предотвращению повреждений.

5. Переходные процессы в электроприводах. Общая характеристика и сущность переходных процессов в электроприводе. Необходимость исследования переходных процессов для проектирования, настройки и эксплуатации электроприводов. Виды инерции. Методы исследования переходных процессов. Линейные и нелинейные системы. Механические переходные процессы. Особенности рассмотрения механических переходных процессов. Условия и допущения при которых ведется исследование. Продолжительность переходного процесса и характер изменения скорости, тока и момента при пуске электроприводов. Электромеханическая постоянная времени и ее физический смысл. Переходные процессы при торможении электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Продолжительность и характер протекания механического переходного процесса при сложном законе изменения избыточного момента. Графические и графоаналитические методы исследования переходных процессов. Особенности исследования переходных процессов в электроприводах с двигателями последовательного и смешанного возбуждения. Электромеханические переходные процессы. Электромагнитная постоянная времени и ее связь с основными расчетными и конструктивными параметрами электрических машин. Исследование переходных процессов с учетом электромагнитной инерции цепи якоря. Переходные процессы в цепях возбуждения электрических машин. Форсирование переходных процессов. Переходные процессы в сложных системах электропривода. Особенности расчета переходных процессов в вентильном электроприводе. Понятие о физическом и математическом моделировании работы электроприводов. Энергетика переходных процессов. Расход и потери энергии при пуске электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока. Потери энергии в тормозных режимах электроприводов. Способы уменьшения потерь энергии в переходных процессах. Выбор электрических двигателей для приводов. Общие сведения по проектированию электроприводов. Этапы проектирования. Надежность и экономичность проектируемого электропривода. Особенности проектирования электроприводов для судов. Нагрузка диаграммы. Классификация нагрузочных диаграмм и методы их построения. Режимы работы двигателей электроприводов. Нагрев электродвигателей. Значение нагрева при выборе электрических машин. Номинальные режимы работы двигателей. Нагрев и охлаждение в этих режимах. Постоянная

	<p>времени нагрева и охлаждения Влияние нагрева на срок службы изоляции электрических машин. Определение мощности и выбор двигателя. Определение мощности двигателей методом средних потерь. Метод среднеквадратичных значений тока, момента и мощности. Применение формул среднеквадратичных величин в практических расчетах. Пересчет мощности двигателя на температуру окружающей среды, отличную от стандартной. Выбор двигателей и способы их проверок. Вопросы эксплуатации двигателей в электроприводах. Новейшие достижения и тенденции в развитии электроприводов. Новинки литературы по курсу. Рекомендации учащимся по совершенствованию знаний в их будущей практической деятельности.</p>
<p>Средства внешней и внутри судовой связи</p>	<p>Назначение, содержание и построение дисциплины, Указания по работе над дисциплиной. Машинные и рулевые телеграфы. Системы синхронной связи. Сельсинные и потенциометрические телеграфы. Устройства сигнализации телеграфов. Авторулевые. Следящее и простое управление рулевой установкой. Звуковые колебания. Телефонный тракт. Качество телефонной передачи. Методы оценки качества телефонной передачи. Электроакустические преобразователи. Чувствительность электроакустических преобразователей. Устройство и принципы работы микрофона и телефона. Назначение командной безбатарейной телефонной связи. Парная командная связь. Коммутаторная командная связь. Абонентские комплекты, индукторы, рычажные переключатели, бленкеры, линейные ключи. Телефонные аппараты СТА-1, СТА-2, СТА-3. Эксплуатация телефонных аппаратов и коммутаторов командной безбатарейной телефонной связи. Общие понятия. Классификация. Структурные и электрические схемы релейных, координатных, квазиэлектронных и электронных АТС. Коммутирующие и управляющие устройства. Назначение и устройство абонентских и шнуровых комплектов, маркеров, регистров, сигнальновызывных устройств, коммутационных полей, искателей вызовов, линейных и групповых искателей. Эксплуатация судовых АТС. Виды мобильной телефонной связи. Общие понятия. Сотовая связь. Классификация стандартов. Принцип повторного использования частот. Три поколения сотовой связи. Центральные и базовые станции. Методы множественного доступа. Телефонные абонентские аппараты сотовой связи. Общие сведения и основные эксплуатационно-технические характеристики современных систем громкоговорящей связи. Симплекс-дуплексная связь. Системы «Крапива», «Каштан», «Рябина». Назначение, устройство, принцип работы систем внешней связи. Процедуры технического обслуживания систем внешней связи. Электроснабжение систем внешней связи. Принципы построения судовых автоматизированных радиостанций. Ознакомление с современными цифровыми спутниковыми системами связи и ГМССБ.</p>
<p>Электротехнические материалы и технологии</p>	<p>Электроизоляционные материалы. Жидкие и газообразные электроизоляционные материалы. Твердые и твердеющие электроизоляционные материалы. Сушка и пропитка изоляции. Волокнистые электроизоляционные материалы органического и</p>

	<p>неорганического происхождения. Пластмассы, оргстекло, каучук. Минеральные электроизоляционные материалы. Стекло, фарфор, керамика как электроизоляционные материалы. Классы изоляции для судового электрооборудования. Технология изготовления и свойства изоляционных материалов. Техника безопасности при работе под напряжением. Техники безопасности при работе на отключенном электрооборудовании. Проводниковые материалы. Железо и его сплавы. Цветные металлы и сплавы. Медь и алюминий, и их сплавы. Тугоплавкие, редкоземельные и радиоактивные металлы и их сплавы. Графит. Электроугольные изделия. Обмоточные провода, силовые кабели. Технологии изготовления и свойства проводниковых материалов. Пайка и соединение проводниковых материалов. Полупроводниковые материалы. Полупроводниковые материалы, общие сведения о них. Собственная и примесная проводимости, доноры, акцепторы. Основные электротехнические характеристики. Германий и кремний, их свойства. Технология изготовления и свойства полупроводниковых материалов. Умение читать простые электронные схемы с основными элементами (диодами, транзисторами, тиристорами и усилителями). Магнитные материалы. Общие сведения о ферромагнетиках. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы и требования, предъявляемые к ним. Изотропная и анизотропная сталь. Пермаллой и ольсиферы. Стали для постоянных магнитов, литые магнитотвердые сплавы (ални, алнико, магнико). Влияние магнитной и кристаллографической структуры на магнитные свойства. Технология изготовления и свойства магнитных материалов. Чтение простых электрических схем электрических установок и электроэнергетических систем. Заключение. Нормы сопротивления изоляция основного судового электрооборудования и судовых электроэнергетических систем. Требования на выдачу персоналу разрешения для работы с электромеханизмами и электрооборудованием судов.</p>
<p>Электрорадионавигационные системы и приборы</p>	<p>Предмет и задачи ЭНП. Роль и значение ЭНП в судовождении. Основные сведения о магнетизме. Характеристики магнитного поля. Погрешность магнитного компаса. Магнитное склонение. Девиация. Принцип измерения глубины эхолотом. Международные требования к эхолотам. Абсолютный, относительный лаг. Гидродинамический лаг. Доплеровский гидроакустический лаг. Корреляционные лаги. Радиодоплеровские лаги. Принцип действия. Погрешность измерения скорости. Индукционные лаги. Снижение влияния солености и температуры морской воды на показания индукционного лага. Принцип построения морских гирокомпасов. Суточное вращение Земли и его составляющие. Двухгироскопный чувствительный элемент. Скоростная и инерционная девиации. Методы определения, исключения и контроля поправки ГК. Принципы построения и функционирования спутниковых компасов, режимы работы спутниковых компасов, их технические характеристики. Приборы удержания судна на курсе. Режимы использования: автоматический, следящий, аварийный. Адаптивные системы. Принцип действия фазовых, импульсно-фазовых, разностнодальномерных и доплеровских систем. Характеристики</p>

	<p>систем радионавигации, ограничения и причины, влияющие на точность измерений. ГЛОНАСС. Принцип построения. Формат передаваемой информации. Принцип определения места. Точность место определения. Аппаратура потребителей. GPS. Принцип построения. Формат передаваемой информации. Открытый и закрытый канал. Принцип определения места. Причины ухудшения точности. Точность место определения. Аппаратура потребителей. Перспективная система ГАЛИЛЕО, БЕЙДОУ. Дифференциальные подсистемы. Локальные, региональные и широкозонные подсистемы. Подсистема OmniSTAR. Низкоорбитальные доплеровские системы КОСПАС-САРСАТ, ARGOS и др. Основные определения. Назначение и условия использования РЛС и САРП. Судовые и береговые РЛС, их особенности. Принцип функционирования РЛС. Основные узлы, их назначение, размещение. Морские цели, их классификация. Отражающие свойства объектов. Виды рефракции атмосферы. Измерение дальности и направления. Ориентация изображения. Индикация движения. Истинное и относительное движение. Технические и эксплуатационные характеристики РЛС. Технические характеристики приемника, передатчика, антенны, индикаторного устройства. Эксплуатационные характеристики и их связь с техническими. (Минимальная и максимальная дальность действия и обнаружения, точность измерений, разрешающие способности). Минимальные требования к судовой РЛС. Помехи от моря, гидрометеообразований, шумы приемника и атмосферы, синхронные и несинхронные помехи. Ложные цели и борьба с помехами. Назначение. Первичная и вторичная обработка радиолокационной информации. Виды захватов и сопровождения целей. Выдача информации. Формуляр, визуальная и звуковая информация. Планирование и проигрывание маневра. Ограничения САРП и дополнительные задачи. Отображение информации АИС. Назначение, технические и функциональные особенности видов работы аппаратуры. Режимы работы, виды информации, точность, оперативность и дальность действия. Обслуживание и использование аппаратуры. Назначение. Виды регистраторов. Хранимая информация. Подключаемая аппаратура. Виды картографических систем. Выполняемые действия. Выдаваемая информация. Виды корректур карт. Надежность аппаратуры. Подключаемая аппаратура.</p>
<p>Управление обеспечением судов</p> <p>Техническим безопасности</p>	<p>Цели и задачи изучения дисциплины. Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (результаты обучения). Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации Система технической эксплуатации. Цели и элементы системы. Процессы ТЭ. Процесс вахтенного обслуживания. Процесс ТО. Процесс ремонта. Классификация технических состояний согласно РД31.20-50-87 и по РМРС. Виды и методы ТО и ремонта судовой техники и судов. Эксплуатационно-ремонтный цикл судна. Виды ЭРЦ. Основные положения организации ТЭ на судах. Служба ТЭС. Распределение СТС по заведованиям. Обязанности лиц командного состава при назначении на судно. Организационные принципы технического использования. Организация вахтенного обслуживания. Вахтенная</p>

служба. Ходовые и стояночные вахты. Формы организации вахтенного обслуживания в зависимости от оснащённости СЭУ средствами автоматизации. Основные положения организации ТЭ на судах. Служба ТЭС. Распределение СТС по заведованиям. Обязанности лиц командного состава при назначении на судно. Организационные принципы технического использования. Организация вахтенного обслуживания. Вахтенная служба. Ходовые и стояночные вахты. Формы организации вахтенного обслуживания в зависимости от оснащённости СЭУ средствами автоматизации. Организация ТО. Судовые ремонтные бригады. Работы по ТО, выполняемые в ходовых и стояночных режимах. Планирование ТО судна и заведования. Рабочие документы. Отчетность о выполненных работах. Анализ формы и содержания отчетных документов в судоходных компаниях России и зарубежных стран. Роль отчетной документации по ТЭС в улучшении эффективности выполняемых работ по поддержанию технического состояния СТС. Обеспечение выполнения требований международных конвенций по поддержанию технического состояния судна, успешному прохождению соответствующих проверок в портах и при освидетельствованиях. Подготовка судов к ремонту. Техническая документация ремонта судов. Составление ремонтных ведомостей. Применяемые формы ведомостей. Дефектация и уточнение объема работ. Распределение ответственности между комсоставом на период ремонта судна, функции ответственных по проверке качества ремонта СТС. Приемка ремонтных работ. Безопасность эксплуатации судов, как свойство морской транспортной системы. Основные аспекты безопасной эксплуатации судов. Комплексное свойство МТС: навигационная, техническая, экологическая и противопожарная безопасность. Связь условий работы судна, опасностей и нежелательных событий, инициирующих событий с рисками аварийных случаев. Профилактические меры и меры понижения ущерба и место задач технического обеспечения безопасной эксплуатации судов. Об объединении большого числа факторов, влияющих на техническое обеспечение безопасности судов. Группа технических факторов. Группа эксплуатационных факторов. Группа субъективных факторов. Состав управляемых ресурсов – люди, СТС, информация. Применяемая концепция CRM&HF в обеспечении безопасной технической эксплуатации судна. Принципы и схема жизненного цикла CRM&HF. Формы, методы и средства обучения CRM&HF. Основы Теории Ошибок. Управление ошибками. Отношение к ошибкам. Культура безопасности судоходной компании и CRM&HF. Организационные факторы. Стандартные эксплуатационные процедуры – содержание, предохранительные механизмы, распределение и назначение обязанностей, причины отклонения от стандартных процедур. Примеры судовых процедур. Планирование и координация действий различных служб в части достижения целей. Психофизиологическое состояние и профессиональная надежность - рабочая нагрузка, стресс, сон и циркадные ритмы, усталость, медикаменты. Управления задачами и рабочей нагрузкой на основе требований ПДНВ, КОТС

относительно режимов труда и отдыха членов экипажей. Восприятие и переработка информации – модели переработки информации, сенсорные рецепторы и память, восприятие и внимание, принятие решений, моторное программирование, осознание ситуации. Осознание ситуации- типы, уровни, факторы влияющие на осознание ситуации, влияние стресса, признаки потери осознания ситуации и признаки правильного управления им. Критерии оценки осознания ситуации- осознание состояния систем СЭУ, осознание внешней среды, осознание времени. Принятие решений – виды решений, процессы принятия решений, модели принятия решений. Ситуационная осознанность и принятие решений. Факторы обеспечивающие принятие правильных решений. Стратегия принятия решений в нештатной ситуации. Препятствия принятию правильных решений. Виды наблюдения за судами. Организация конвенционного наблюдения Российским Морским Регистром Судостроительства (Регистр). Освидетельствования судов Регистром. Обеспечение проведения освидетельствований. Наблюдение судовладельца за техническим состоянием судов. Наблюдение за противопожарным состоянием судов. Другие виды наблюдения. Роль CRM&HF в обеспечении безопасной технической эксплуатации судна. Принципы и схема жизненного цикла CRM&HF. Формы, методы и средства обучения CRM&HF. Обеспечение устойчивости навыков CRM&HF. Основы Теории Ошибок. Управление ошибками. Отношение к ошибкам. Культура безопасности судоходной компании и CRM&HF. Организационные факторы. Стандартные эксплуатационные процедуры – содержание, предохранительные механизмы, распределение обязанностей, причины отклонения от стандартных процедур. Примеры судовых процедур. Психофизиологическое состояние и профессиональная надежность- рабочая нагрузка, стресс, сон и циркадные ритмы, усталость, медикаменты. Управление задачами и рабочей нагрузкой на основе требований ПДНВ, КОТС относительно режимов труда и отдыха членов экипажей. Восприятие и переработка информации – модели переработки информации, сенсорные рецепторы и память, восприятие и внимание, принятие решений, моторное программирование, осознание ситуации. Осознание ситуации- типы, уровни, факторы влияющие на осознание ситуации, влияние стресса, признаки потери осознания ситуации и признаки правильного управления им. Критерии оценки осознания ситуации- осознание состояния систем СЭУ, осознание внешней среды, осознание времени. Принятие решений – виды решений, процессы принятия решений, модели принятия решений. Ситуационная осознанность и принятие решений. Факторы обеспечивающие принятие правильных решений. Стратегия принятия решений в нештатной ситуации. Препятствия принятию правильных решений. Классификация и расследования аварийных случаев (АС) в соответствии с приказом №308 2013г. министра транспорта. Основные определения. Виды, причины и последствия АС. Организация расследования АС. Расследование «человеческого фактора». Современная структура международной морской организации (ИМО). Основные положения политики

ИМО по осуществлению системы управления безопасной эксплуатации судов. основополагающие документы ИМО по системе управления безопасностью судов в море. Основные Конвенции регламентирующие деятельность судового механика: СОЛАС, МАРПОЛ, КГМ, ПДНВ, КОТС и задачи судовых механиков вытекающие из их требований, связанные с ними национальные документы. Глава II-I, Часть С - Механические установки. Часть D - электрические установки. Глава IX - Управление безопасной эксплуатацией судов. Глава XI - Специальные меры по повышению безопасности в море. Общие основополагающие требования МКУБ. Требования МКУБ по разделу 10 - «Техническое обслуживание и ремонт судна и оборудования». Задачи механиков по выполнению требований п.п 10.1 и 10.2 по обеспечению эффективности ТО и Р судна и оборудования. О выполнении требований МКУБ по внезапным отказам. О признанной организации и аудиторах по МКУБ. Виды освидетельствований по СУБ судоходных компаний. Документ о соответствии, выдаваемый компании от имени Правительства страны Признанной организацией. Виды освидетельствований по СУБ судна. Свидетельство управления безопасностью, выдаваемое судну от имени Правительства страны Признанной организацией. Виды загрязнителей окружающей среды охватываемые МАРПОЛ. Последствия загрязнений, важность предупредительных мер по защите морской среды. Меры предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды. Процедуры обеспечения предотвращения загрязнения моря с судов в соответствии с требованиями I-VI Приложений МАРПОЛ. Ведение судовых документов в соответствии с требованиями МАРПОЛ. Обеспечение работоспособности конвенционного оборудования, подготовка к освидетельствованию. Конвенция об управлении балластными водами. Обязанности судовых механиков, вытекающие из ее требований. Резолюция ИМО - «Процедуры контроля судов Государством порта». Общие положения. Задачи электромехаников при проведении: –при подготовке к инспекции; –инспекции; – более детальной инспекции; – задержания судов. Руководство Резолюции по контролю эксплуатационных требований. Требования к электромеханикам по разделу - «Эксплуатация механизмов». Особенности нового порядка контроля судов с 1.01. 2011 в п. Парижского меморандума. Профиль риска, Приоритет контроля. О методологии, структуре и назначении МК ПДНВ. Взаимосвязь методологии МК с ее основным назначением. Структура МК. Применение в МК Международных стандартов качества. Пример применения стандартов качества при подготовке на судне кандидатов на получение диплома электромеханика. Требования МК по подготовке и оценке. Требования МК по обязанностям и ответственности Компаний. Требования МК по компетентности электромехаников по четырем функциям их ответственности Действующие стандарты на применяемую терминологию. Цели и процесс оценки рисков. Идентификация опасностей, оценка частот и величин возможных ущербов. Измерение рисков. Сравнительная

	<p>и абсолютная оценка. Модели рисков. Обзор инструментов оценки и анализа рисков. Элементы HAZOP, FMEA и FMESA анализа. Анализ деревьев отказов (событий). Управление системой ТО судна на основе анализа рисков. Использование результатов анализа в деятельности классификационных обществ, инспекций портов, судоходных компаний и экипажей судов. Оценка рисков при назначении выполнения работ в опасных условиях. Заполнение соответствующих документов подтверждающих выполнение такой предварительной оценки. Пополнение и использование библиотеки оценок рисков. Основные тенденции повышения безопасности судоходства. Календарь вступления в силу новых документов и поправок к действующим.</p>
<p>Курс подготовки экипажей гражданских судов</p>	<p>Основные угрозы российскому гражданскому судоходству в современных условиях. Контроль за судоходством и разведка судов. Пиратство и морской терроризм. Силы и средства нападения ВМС зарубежных государств. Борьба с судоходством в угрожаемый период и в ходе боевых действий. Основы военно-морской подготовки экипажей гражданских судов. Цели, задачи и содержание ВМП экипажей гражданских судов. Обеспечение военно-морской подготовки. Организация и порядок проверки состояния ВМП на судах. Методика отработки комплексной курсовой задачи по ВМП. Общесудовая организация на военное время. Назначение и задачи общесудовой организации. Командные пункты и судовые посты, судовый номер. Боевые готовности судна и судовые расписания. Объявление тревог на судне. Подготовка одиночного судна к переходу морем в условиях военного времени. Мероприятия, проводимые на судне при подготовке к плаванию. Особенности обороны судов в пунктах постоянного и маневренного базирования. Маскировка судов на стоянке. Инженерно-техническая подготовка судна к плаванию в условиях военного времени. Стационарные средства обнаружения радиоактивных и отравляющих веществ. Герметизация судна и система противохимической вентиляции. Специальные помещения для защиты личного состава судов. Мероприятия по светомаскировке судна. Оборона и защита судна при одиночном плавании Мероприятия, проводимые на судне при подготовке к плаванию. Выход одиночного судна из порта и переход морем. Организация обороны и защиты судна на переходе морем. Уклонение и самооборона судна от атак средств нападения противника. Оборона и защита судна при плавании в составе конвоя. Подготовка судна к плаванию в составе конвоя. Переход судна в составе конвоя. Типовые строи и ордера конвоя. Правила маневрирования судов при плавании в строях. Оборона конвоев на переходе морем. Организация наблюдения, опознавания и связи при одиночном плавании и плавании в составе конвоя. Организация зрительного и технического наблюдения. Организация опознавания и использования связи на судах. Оповещение судов в море. Особенности организации связи при следовании судов в конвое. Оружие и специальные технические средства самообороны судов. Переносные зенитные ракетные комплексы. Артиллерийские и пулеметные установки. Организация применения оружия самообороны. Специальные</p>

	<p>технические средства имитации и постановки помех. Организация защиты судна от оружия массового поражения. Организация защиты судна от радиационного, химического и бактериологического заражения. Приборы радиационного и химического наблюдения и контроля. Использование индивидуальных и коллективных средств защиты. Использование судов по плану воинских перевозок. Особенности выполнения воинских перевозок, использование судов для участия в десантных операциях. Государственный и специальный учет судов и судовладельцев. Порядок привлечения судов для выполнения воинских перевозок. Подготовка судна для перевозки личного состава воинского эшелона. Особенности перевозки разрядных и опасных грузов на судах. Организация борьбы за живучесть судна при боевых повреждениях. Организация борьбы за непотопляемость судна при боевых повреждениях. Организация борьбы с пожарами на судне при боевых повреждениях. Организация защиты и спасения экипажа при борьбе с боевыми повреждениями и угрозе гибели судна.</p>
<p>Информационные технологии в технической эксплуатации судовых электроустановок и оборудования</p>	<p>Судовые системы автоматизации технического обслуживания и ремонта. Технический менеджмент судов. Цели внедрения КСУ ТО и Р на судах. Методы управления основными фондами. Методология Enterprise Asset Management (EAM). Планово-предупредительное ТО и Р по состоянию на судах. Оптимизация материально-технического снабжения на судах. Управление надежностью СТС и К. Ключевые показатели эффективности. Составные модули TRIM, описание, взаимодействие. Составные модули AMOS, описание, взаимодействие. Поддержка системы менеджмента качества в судоходной компании. Экологический менеджмент. Международные стандарты ISO 9001, ISO 14001. Применение в судоходной компании и на судах. Правила внедрения программ технического менеджмента в судоходных компаниях. Предремонтная дефектация и приемка СЭО после ремонта Предварительная дефектация и составление ремонтной ведомости. Демонтажно-маркировочная и дефектовочная ведомости. Акты предварительной и окончательной дефектации. Ремонтные документы. Объем приемо-сдаточных испытаний СЭО. Приемка СЭО после ремонта. Техническое наблюдение за судовым электрооборудованием. Виды освидетельствований СЭО. Объем и периодичность освидетельствований СЭО Осмотр и проверка в действии СЭО. Подготовка СЭО перед выходом судна в рейс. Обязанности электротехнического персонала перед выходом судна в рейс. Требования к техническому состоянию СЭО перед выходом судна в рейс. Техническая эксплуатация переносного электрооборудования на судах. Общие сведения и требования к переносному ЭО. Техническая эксплуатация (ТЭ) переносных светильников и трюмных люстр. ТЭ электропылесосов, палубоуборочных и очистных машин. ТЭ бытовых электроприборов на судах. ТЭ переносного взрывозащищенного электрооборудования.</p>
<p>Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика по</p>	<p>Общие положения и введение в курс. Ознакомление с требованиями следующих документов, регламентирующих подготовку моряков: Международная Конвенция по подготовке,</p>

<p>разделу VI ПДНВ. Б1.В.15.01 Начальная подготовка</p>	<p>дипломированию моряков и несению вахты 1978 г. с поправками (Конвенция ПДНВ), Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС-74), Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ), Система управления безопасностью (СУБ). Требования к членам экипажей в соответствии с СУБ и выполнение основных операций связанных с обеспечением безопасности в соответствии с контрольными листами. Способы личного выживания. Возможные виды аварийных ситуаций, которые могут привести к необходимости оставления судна. Типы спасательных средств на морских судах. Оборудование и снабжение спасательных шлюпок и плотов. Действия членов экипажа при оставлении судна. Организация жизни на воде и в спасательных средствах. Основные опасности, угрожающие оставшимся в живых людям. Пожарная безопасность и борьба с пожаром. Возможные виды пожарной опасности на судах. Комплекс противопожарной защиты судов. Организация борьбы с пожаром на судах. Использование противопожарного оборудования и снабжения. Борьба с огнем и тушение пожара. Элементарная первая помощь. Занятия направлены на формирование компетенции «Принятие немедленных мер при несчастном случае или в иной ситуации, требующей неотложной медицинской помощи» в части знания на начальном уровне анатомии человека и функций организма, знания неотложных мер, которые должны быть предприняты в чрезвычайных ситуациях, оценка помощи, в которой нуждается пострадавший и угрозы собственной безопасности неотложных мер, которые должны быть предприняты в чрезвычайных ситуациях, а также формирования и оценки навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно положить пострадавшего;</li> <li>- применить способы приведения в сознание;</li> <li>- остановить кровотечение;</li> <li>- применить необходимые меры для выведения из шокового состояния;</li> <li>- применить необходимые меры в случае ожогов и ошпариваний, включая поражение электрическим током;</li> <li>- оказать помощь пострадавшему и транспортировать его;</li> <li>- наложить повязки и использовать материалы из аптечки первой помощи.</li> </ul> <p>Личная безопасность и общественные обязанности. Готовность к действию в чрезвычайных ситуациях. Борьба за непотопляемость. Соблюдение техники безопасности. Предотвращение загрязнения окружающей среды. Взаимоотношения между людьми на судне обслуживания. Действия, предпринимаемые после оставления судна. Командование коллективными спасательными средствами во время или после спуска.</p>
<p>Конвенционная подготовка на получение диплома судового электромеханика по разделу VI ПДНВ. Б1.В.15.02 Расширенная</p>	<p>Общие положения и введение в курс. Ознакомление с требованиями следующих документов, регламентирующих подготовку моряков: Международная Конвенция по подготовке, дипломированию моряков и несению вахты 1978 г. с поправками (Конвенция ПДНВ), Международная Конвенция по охране</p>

подготовка	<p>человеческой жизни на море (СОЛАС-74), Международная Конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), Международный кодекс по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (МКУБ), Система управления безопасностью (СУБ). Требования к членам экипажей в соответствии с СУБ и выполнение основных операций связанных с обеспечением безопасности в соответствии с контрольными листами. Начальная подготовка в соответствии с Правилем VI/1 ПДНВ-78 с поправками. Способы личного выживания. Возможные виды аварийных ситуаций, которые могут привести к необходимости оставления судна. Типы спасательных средств на морских судах. Оборудование и снабжение спасательных шлюпок и плотов. Действия членов экипажа при оставлении судна. Организация жизни на воде и в спасательных средствах. Основные опасности, угрожающие оставшимся в живых людям. Подготовка к борьбе с пожаром по расширенной программе» (Правило VI/3 Конвенции ПДНВ). Содержание курса. Принципы противопожарной безопасности. Цели освоения программы, компетенции, на формирование которых направлена подготовка, знания, понимание и навыки, которые должны получить слушатели, организация подготовки, формы контроля компетентности, документ, который будет получен в случае успешного освоения программы, основы техники безопасности во время прохождения подготовки. Руководство операциями по борьбе с пожарами на судах. Пожарно-профилактическая работа. Методика предупреждения пожаров. Процедуры борьбы с пожаром в море и порту. Использование воды для пожаротушения, ее влияние на остойчивость судна, меры предосторожности и меры по устранению отрицательных последствий. Опасности, возникающие в процессе борьбы с пожаром. Тушение пожаров опасных грузов. Борьба с пожаром на танкере. Организация и подготовка пожарных партий. Состав и распределение людей в аварийных партиях. Стратегия и тактика борьбы с огнем в различных частях судна. Подготовка планов действий в чрезвычайных ситуациях. Оперативный план борьбы с пожаром. Проверка и обслуживание оборудования и систем для обнаружения пожара и пожаротушения. Системы обнаружения пожара. Стационарные системы пожаротушения. Переносное и мобильное оборудование для тушения пожара, системы жизнеобеспечения, личное защитное снаряжение и оборудование. Проверки и обслуживание. Требование по конвенционному и классификационному освидетельствованию. Расследование и составление докладов об инцидентах, связанных с пожарами. Оценка причин инцидентов, связанных с пожарами. Составление докладов об инцидентах, связанных с пожарами. Борьба с огнем и тушение пожара. Подготовка специалиста по спасательным шлюпкам, спасательным плотам и дежурным шлюпкам, не являющимися скоростными дежурными шлюпками» (Правило VI/2-1 Конвенции ПДНВ). Аварийные ситуации и принципы выживания. Аварийные ситуации и принципы выживания. Цели освоения программы, компетенции, на формирование которых направлена подготовка, знания, понимание и навыки, которые</p>
------------	---

должны получить слушатели, организация подготовки, формы контроля компетентности, документ, который будет получен в случае успешного освоения программы, основы техники безопасности во время прохождения подготовки. Программа подготовки «Специалист по спасательным шлюпкам, спасательным плотам и дежурным шлюпкам, не являющимися скоростными дежурными шлюпками» содержит обязательные минимальные требования для дипломирования специалистов по спасательным шлюпкам, спасательным плотам и дежурным шлюпкам, не являющимися скоростными дежурными шлюпками как определено в Правиле VI/2 Конвенции ПДНВ. Компетентность, в соответствии со спецификацией, представленной в таблице A-VI/2-1 Кодекса ПДНВ, должна быть достаточной для выполнения спуска и командования спасательной шлюпкой, спасательным плотом или дежурной шлюпкой в аварийных ситуациях, а также управления шлюпкой на веслах, под механическим двигателем, использования надувного спасательного плота. Командование спасательной шлюпкой, спасательным плотом, дежурной шлюпкой. Конструкция спасательных и дежурных шлюпок, спасательных плотов. Снабжение спасательных и дежурных шлюпок, спасательных плотов. Судовые спусковые устройства. Приемы спуска и подъема спасательных шлюпок, плотов и дежурных шлюпок. Процедуры время и после спуска технического обслуживания. Действия, предпринимаемые после оставления судна. Командование коллективными спасательными средствами во время или после спуска (учение 1). Эксплуатация двигателя спасательной шлюпки. Требования Кодекса LSA к двигателю спасательной шлюпки. Системы и устройства, связанные с работой двигателя. Охлаждение двигателя. Зарядка батарей. Использование огнетушителя в случае возгорания двигателя. Руководство людьми, управление спасательной шлюпкой и плотом после оставления судна. Управление спасательной шлюпкой и плотом при сильном волнении. Распределение пищи и воды на спасательной шлюпке и в плоту. Выброс спасательных шлюпок и плотов на береговую отмель. Использование индивидуальных спасательных средств. Управление коллективными спасательными средствами после оставления судна (учение 2). Использование устройств, указывающих местоположение, включая оборудование связи и сигнальную аппаратуру, а также пиротехнические средства. Оборудование связи (УКВ радиостанции, аварийные радиобуи, радиолокационные ответчики и отражатели). Сигнальное оборудование. Пиротехнические средства. Оказание первой помощи спасенным. Использование аптечки первой помощи и техника приведения в сознание. Уход за людьми, получившими травмы, остановка кровотечения, вывод из шокового состояния. «Подготовка по охране» (для лиц, имеющих назначенные обязанности по охране». (Правило VI/6 Конвенции ПДНВ). Общие положения и введение в курс. Занятия направлены на формирование компетенции в части получения рабочего знания терминов и определений, относящихся к охране на море, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному

разбою, знания международной политики в области охраны на море и обязанностей правительств, компаний и назначенных лиц, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою. 5.2 Терминология и определения в области охраны на море, включая элементы, связанные с пиратством и вооруженным ограблением Занятия направлены на формирование компетенции в части получения рабочего знания терминов и определений, относящихся к охране на море, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою, знания международной политики в области охраны на море и обязанностей правительств, компаний и назначенных лиц, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою, знания уровней охраны на море и их влияния на меры и процедуры охраны на судне и на портовых средствах, знания процедур передачи сообщений, связанных с охраной, знания процедур и требований, касающихся проведения учений и занятий согласно соответствующим конвенциям, кодексам и циркулярам ИМО, включая рабочее знание тех, которые могут относиться к борьбе с пиратством и вооруженным разбоем. Оповещение рисков и угроз охране, процедуры сообщений, связанных с охраной. Занятия направлены на формирование компетенции в части получения рабочего знания терминов и определений, относящихся к охране на море, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою, знания международной политики в области охраны на море и обязанностей правительств, компаний и назначенных лиц, включая элементы, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою, знания уровней охраны на море и их влияния на меры и процедуры охраны на судне и на портовых средствах, знания процедур передачи сообщений, связанных с охраной, знания процедур и требований, касающихся проведения учений и занятий согласно соответствующим конвенциям, кодексам и циркулярам ИМО, включая рабочее знание тех, которые могут относиться к борьбе с пиратством и вооруженным разбоем. 5.4 Уровни охраны на море и их воздействие на меры и процедуры по охране на судах и портовых средствах Занятия направлены на формирование компетенции в части знания процедур, касающихся проведения проверок и инспекций, а также контроля и наблюдения за действиями в области охраны, указанными в плане охраны судна, знания планов действий в чрезвычайных ситуациях, связанных с охраной, и процедур для реагирования на угрозы, затрагивающие охрану, или нарушения мер охраны, включая положения о поддержании важнейших операций взаимодействия судно/порт, включая также рабочее знание тех, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою; компетенции в части знания документации, относящейся к охране, включая Декларацию об охране, знание способов, применяемых для того, чтобы обойти меры охраны, включая способы, применяемые пиратами и вооруженными грабителями. План охраны судна. Занятия направлены на формирование компетенции в части знания документации, относящейся к охране, включая Декларацию об

	<p>охране, вопросов обращения с конфиденциальной информацией и сообщениями, относящимися к охране. Процедуры проведения учений и занятий, относящихся к охране судна. Занятия направлены на формирование компетенции в части знания процедур и требований, касающихся проведения учений и занятий согласно соответствующим конвенциям, кодексам и циркулярам ИМО, включая рабочее знание тех, которые могут относиться к борьбе с пиратством и вооруженным разбоем, процедур, касающихся проведения проверок и инспекций, а также контроля и наблюдения за действиями в области охраны, указанными в плане охраны судна, знания планов действий в чрезвычайных ситуациях, связанных с охраной, и процедур для реагирования на угрозы, затрагивающие охрану, или нарушения мер охраны, включая положения о поддержании важнейших операций взаимодействия судно/порт, включая также рабочее знание тех, которые могут относиться к пиратству и вооруженному разбою. Охранное оборудование формирование компетенции в части знания методов эффективного наблюдения за палубами и районами вокруг судна, общего знания различных типов оборудования и систем охраны, включая те, которые могут использоваться в случае нападений пиратов и вооруженных грабителей, и ограничений такого оборудования и систем, знания необходимости испытаний, калибровки и технического обслуживания систем и оборудования охраны, особенно во время рейса. Процедуры проведения проверок охраны и освидетельствования судна. Занятия направлены на формирование компетенции ПК1 в части знания процедур, касающихся проведения проверок и инспекций, а также контроля и наблюдения за действиями в области охраны, указанными в плане охраны судна. Подготовка по оказанию первой медицинской помощи в соответствии с Правилom VI/4-1 ПДНВ-78 с поправками.</p> <p>Оказание первой помощи при несчастном случае или заболевании на судне: общие положения и введение в курс; судовая аптека; анатомия и физиология человека; токсические опасности на судах. Первая помощь при: несчастных случаях, связанных с перевозкой опасных грузов; осмотр пострадавшего и пациента; травмы позвоночника; ожоги и ошпаривание, первая помощь и лечение; первая помощь при переломах, вывихах и мышечных трав; уход за спасенными людьми; медицинские изделия, инструменты, медикаменты и рекомендации по их применению; медицинские консультации по радио</p>
Культурология	<p>Экономика, политика и культура как главные сферы жизни общества. Значение знаний о культуре для развития общества. Философия культуры и культурология. Культурология как наука о законах структуры, функционирования и развития культуры. Основные современные подходы к определению культуры: эвристический, аксиологический, семиотический, технологический, функциональный, антропологический. Взаимодополнительный характер основных подходов. Интегративная роль антропологического подхода. Взаимосвязь основных функций культуры: социальной / самосохранение и</p>

развитие общества / и человекотворческой. Сущностные силы человека. Структура культуры. Понятие «антропологическая структура культуры», «базовый тип человека», «структура человекотворческой функции культуры». Субстратный (статический) срез структуры культуры. Динамический срез структуры культуры. Функциональный срез структуры культуры. Деятельностный срез структуры культуры. Социологический срез структуры культуры. Типологизация как общенаучный метод. И. Гёте как основоположник обоснования и применения метода типологизации. М. Вебер об «идеальном типе». Синхронический и диахронический принципы построения типологии культуры. Типология культуры Н. Я. Данилевского, О. Шпенглера, П. А. Сорокина. Антропологический принцип в культурологии и его роль в построении типологии культуры. Основные подходы к пониманию соотношения понятий «цивилизация» и «культура»: отождествление понятий «цивилизация» и «культура»; трактовка цивилизации как стадии развития культуры; цивилизация как социокультурная общность.

Типология цивилизаций А. Тойнби, В. С. Степина. Гуманизм и его исторические модификации. Ориентация культуры и общества на формирование в человеке гармонического единства всех сущностных сил как сущность универсального гуманизма. Первобытное общество и природа. Тотемизм как явление культуры. Синкретизм антропологической структуры первобытной культуры. Генезис основных сфер культуры. Основные черты антропологической структуры культуры древневосточного типа: подавление активности человека, нейтрализация индивидуальности. Главенствующая роль религии в духовной культуре. Жёсткая нормативность. Антропологическая структура античной культуры: телесный характер культуры, культивирование дионисийских форм чувственности, «эмоциональная холодность» античности, её причины; отношение к индивидуальности в разные периоды античной культуры, отождествление общечеловеческого и общеэллинского; разрешение противоречия между личным и общественным в пользу общественного. Характер взаимоотношений и особенности различных сфер культуры. Религиозный символ как главный инструмент средневековой культуры. Символизм и ритуализм как её важнейшие характеристики. Отношения иерархического господства и подчинения как главный объект ритуализации и символизма. Противоречия между земными и небесными мирами как основной мотив культуры. Антропологическая структура культуры: отрицание человеческого в пользу сверхчеловеческого, телесного в пользу духовного / аскетизм /, творческого начала в человеке в пользу товарного, подавление индивидуального. Сферы культуры. Особенности антропологической структуры культуры Возрождения: культ индивидуальности, воссоединение духа и тела, разума и души; рационализм. Издержки возрожденческого индивидуализма. Структура культуры: ведущая роль искусства; философия как обоснование возрожденческого гуманизма; особенности научной деятельности, возрастающая роль эксперимента, образование и воспитание: гуманистические

	<p>идеалы, высокая работоспособность, самодисциплина как главные ценности. Социальные типы личности. Особенности антропологической структуры западной культуры нового и новейшего времени. «Личное – общественное» как главная коллизия культуры, блеск и нищета буржуазного индивидуализма. Культивирование предприимчивости, инициативы. Противоречия между рациональными и эмоциональными моментами в структуре духовности. Формальная рациональность. Центральное положение науки, сциентизм, наука как носитель «системы всеобщей полезности», внутренние антагонизмы науки; антагонизм науки и других форм культуры. Искусство: связь художественного метода и принципа индивидуализма. Древняя Русь: особенности культурного развития. Культурная специфика российского средневековья. Культурологический аспект Петровских реформ и российского просвещения. Классическая русская культура. Борьба «Востока» и «Запада» в русской классической культуре. Культура серебряного века. Культурный релятивизм серебряного века. Русская советская культура. Культура русского зарубежья. Постсоветская российская культура. Теоретическая модель гуманистической культуры: человек как главный целевой ориентир, гармония как основной структурный признак.</p>
<p>Политология</p>	<p>Предмет политологии. История политических учений. Политика как социальное явление. Политология как наука. Политические идеи античности и нового времени. Политическая мысль России. Современные политические теории. Политическая власть, элита и лидерство. Политическая система и политические институты. Теория политической системы. Типология политической системы. Политические режимы. Государство как институт политической системы. Политические партии и партийные системы. Мировая политика, международные и региональные организации.</p>
<p>Судовые электрические сети и светотехника</p>	<p>Современное состояние и перспективы развития судовой светотехники. Основные понятия и светотехнические единицы. Лучистая энергия. Световая энергия. Световой поток. Сила света. Яркость. Цветность. Освещенность. Световые свойства физических тел. Соотношение между основными световыми величинами. Оптические системы. Световые измерения. Электрические источники света Общие понятия и основные световые, электрические и конструктивные характеристики источников света. Лампы накаливания. Газоразрядные лампы низкого и высокого давления. Светодиодные источники света. Достоинства и недостатки различных источников света. Выбор источника света. Судовые светильники. Судовые прожекторы Общие понятия. Классификация судовых светильников. Палубные светильники. Плафоны. Переборочные светильники. Настольные светильники и местное освещение. Подвесные и переносные светильники. Специальные светильники. Типы судовых прожекторов. Судовые сигнально-отличительные огни. Основные виды сигнально-отличительных огней. Приборы сигнально-отличительных огней. Управление сигнально-отличительными огнями. Светотехнические расчеты Требования к электрическому освещению судов. Системы освещения. Виды освещения. Нормы освещения. Выбор типа светильника. Общие принципы</p>

	<p>светотехнического расчета. Судовые осветительные сети Виды судовых осветительных сетей. Элементы судовой осветительной сети. Общие принципы составления схем электрического освещения и их расчеты. Судовые системы видеонаблюдения Виды видеонаблюдения на судах. Системы освещения мест судового наблюдения. Заключение Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития судовой светотехники. Значения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.</p>
<p>Нетрадиционные источники электрической энергии</p>	<p>Цели и задачи дисциплины. Формирование компетенции в результате изучения дисциплины. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Основные виды энергии и их источники. Методы преобразования видов энергии в электрическую энергию: прямые (ППВЭ) и ступенчатые (СПВЭ). Традиционные (ТИЭЭ) и нетрадиционные (НИЭЭ) источники электрической энергии. Деление НИЭЭ на две группы: первая - на основе использования ППВЭ, вторая - на основе использования СПВЭ и ВИЭ. Типы НИЭЭ: первой группы - генераторы: термоэлектрические (ТЭГ), термоэмиссионные (ТЭМГ), магнетогидродинамические (МГДГ), электрохимические (ЭХГ), фотоэлектрические (ФЭГ); второй группы - электрические станции: солнечные (СЭС), ветровые (ВЭС), малые и микро гидроэлектрические (МГЭС и микро ГЭС), геотермальные (ГеоЭС), биомассовые (БЭС), океанские: тепловые (ОТЭС), приливные (ПЭС), течейные (ТечЭС), волновые (ВолЭС), будущие термоядерные (ТЯЭС). Возможные схемы судовых электроэнергетических установок (СЭЭУ) с использованием ППВЭ и локальных электроэнергетических комплексов (ЛЭЭК) с использованием ВИЭ. Задачи, решаемые дисциплиной. Устройство, принцип действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление ТЭГ. Перспективы развития и применения ТЭГ на судах. Устройство, принцип действия, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление ТЭМГ. Перспективы развития и применения ТЭМГ на судах. Устройство, принципы действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление МГД генератором и двигателями, перспективы их применения на морских судах. Устройство, принцип действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление ЭХГ, их перспективы развития и применения на судах. Устройство, принцип действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры, режимы работы и управление ФЭГ, их перспективы развития и применения на судах. Анализ схем СЯЭЭУ с ППВЭ. Их особенности и перспективы применения Устройство, принцип действия, типы, количество теплоты, воспринятой парогенератором СЭС и ее электрическая мощность. Перспективы применения СЭС. Типы ветроэлектрических установок (ВЭУ) и ВЭС. Мощность ветровой турбины ВЭУ. Перспективы применения ВЭС.</p> <p>Типы и особенности МГЭС и микро-ГЭС. Полный запас энергии</p>

	<p>рек, анализ ее формулы. Перспективы применения МГЭС и микро-ГЭС. Источники тепловой энергии Земли: внешние и внутренние. Геотермальная энергия: носители и ресурсы. Принципиальные тепловые схемы ГеоЭС и перспективные типы их развития. Понятие «биомассы» и методы ее превращения в энергию (электрическую, тепловую), синтетический газ и топливо путем термохимической обработки. Одновременное получение тепла, холода, электроэнергии от биогаза. БЭС, их особенности и перспективы применения. ОТЭС, их схемы, особенности. Мощность ОТЭС, анализ ее формулы, перспективы применения. ПЭС, их особенности. Гидродинамическая мощность приливов, анализ ее формулы. Перспективы применения ПЭС. ТечЭС, их особенности. Гидродинамическая мощность течения, анализ ее формулы. Перспективы применения ТечЭС. ВолЭС, их типы, особенности. Мощность поверхностных волн, анализ ее формулы. Перспективы применения ВолЭС. Формулы термоядерной реакции, синтеза дейтерия и лития -3. Отечественный комплекс «ТОКАМАК» в экспериментальном термоядерном реакторе ИТЕР, строящегося на территории Франции, и его основные параметры. Анализ схем ЛЭЭС с местными ВИЭ. Их перспективы развития в России. Задачи по подготовке специалистов (инженеров) по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики с учетом возможного применения НИЭЭ на объектах водного транспорта.</p>
<p>Диагностирование и ремонт элементов САЭС</p>	<p>Современное состояние и перспективы развития методов и средств технического диагностирования элементов СЭС. Основные положения и определения системы технического диагностирования судового электрооборудования. Анализ отказов судовых СГ различных типов; Диагностические модели и диагностические параметры СГ. Методы, алгоритмы и средства диагностирования СГ. Анализ отказов аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностические модели и диагностические параметры химических источников электроэнергии и ИБП. Методы и средства диагностирования аккумуляторов различных типов и ИБП. Диагностирование шин и контактных соединений. Диагностирование коммутационных аппаратов. Диагностирование реле и устройств защиты. Диагностирование средств сигнализации. Анализ отказов и диагностические параметры электрической изоляции. Эквивалентная электрическая схема замещения изоляции. Методы и средства диагностирования изоляции Анализ отказов и диагностические параметры кабелей. Алгоритм оценки технического состояния кабеля. Расчет остаточного ресурса кабеля. Методы и средства оценки технического состояния, определения вида и места неисправности кабелей. Анализ отказов обмоток. Методы и средства оценки технического состояния и поиска неисправностей обмоток. Анализ отказов подшипников качения и скольжения. Методы и средства оценки технического состояния подшипников. Показатели технического диагностирования (ТД) и область применения средств. ТД для элементов СЭС. Периодичность и средства контроля диагностических параметров СЭС в процессе эксплуатации. Выбор диагностических</p>

	<p>параметров СЭЭС информационным методом. Итоги изучения дисциплины и обзор основных направлений развития методов и средств диагностирования элементов СЭЭС.</p>
<p>Электрооборудование морских комплексов</p>	<p>Введение. Основные сведения о морских плавучих нефтегазодобывающих комплексах, плавучих буровых установках, морских стационарных платформах и судах. Электроэнергетическая система. Основные элементы оборудования морских комплексов. Классификация морских комплексов по функциональному назначению. Обобщенная структурная схема. Оборудование устройство и оборудование морских комплексов. Основное назначение основных технологических узлов морских комплексов. Основные сведения о пневматических и гидравлических системах. Силовое электрооборудование морских комплексов. Распределительные щиты и основные схемы электроснабжения. Структура электроснабжения потребителей технологического комплекса. Система динамического позиционирования. Электрооборудование бурового комплекса. Системы управления электроснабжением морских комплексов Системы управления движением и позиционированием. Системы управления технологическими процессами.</p>
<p>Техническая эксплуатация судового специального и бытового оборудования.</p>	<p>Судовые системы автоматизации технического обслуживания и ремонта Технический менеджмент судов. Планово-предупредительное ТО и Р по состоянию на судах. Оптимизация материально-технического снабжения на судах. Техническая эксплуатация судового специального и бытового оборудования. Общие сведения и требования к ЭО. Техническая эксплуатация (ТЭ) переносных светильников и трюмных люстр. ТЭ электропылесосов, палубоуборочных и очистных машин. ТЭ бытовых электроприборов на судах. ТЭ переносного взрывозащищенного электрооборудования. Техническое обслуживание судового специального и бытового оборудования. Виды технического обслуживания. Регламент технического обслуживания. ТО с регламентированным контролем технического состояния. ТО по состоянию. Ремонт судового специального и бытового оборудования. Виды и организация ремонта. Предварительная дефектация и составление ремонтной ведомости. Приемка судового специального и бытового оборудования после ремонта .Ремонтные документы. Объем приемо-сдаточных испытаний СЭО. Приемка СЭО после ремонта. Техническое наблюдение за судовым электрооборудованием. Виды освидетельствований СЭО. Объем и периодичность освидетельствований СЭО. Осмотр и проверка в действии СЭО .Подготовка СЭО перед выходом судна в рейс. Обязанности электротехнического персонала перед выходом судна в рейс. Требования к техническому состоянию СЭО перед выходом судна в рейс.</p>
<p>Техническое обслуживание и ремонт судового электрического, электронного оборудования и средств автоматики</p>	<p>Судовые системы автоматизации технического обслуживания и ремонта Тех-нический менеджмент судов. Методы управления основными фондами. Методология Enterprise Asset Management (EAM). Планово-предупредительное ТО и Р по состоянию на судах. Оптимизация материально-технического снабжения на</p>

	<p>судах. Управление надежностью СТС и К. Ключевые показатели эффективности. Составные модули TRIM, AMOS описание, взаимодействие. Международные стандарты ISO 9001, ISO 14001. Применение в судоходной компании и на судах. Правила внедрения программ технического менеджмента в судоходных компаниях. Техническое обслуживание СЭО, электрических и электронных систем управления Виды технического обслуживания. Регламент технического обслуживания. ТО с регламентированным контролем технического состояния. ТО по состоянию. Ремонт СЭО, электрических и электронных систем управления Виды и организация ремонта. Ремонт СЭО и СА. Особенности ремонта электрических машин, трансформаторов, аккумуляторов и электрической аппаратуры. Предремонтная дефектация и приемка СЭОи СА после ремонта Предварительная дефектация и составление ремонтной ведомости. Демонтажномаркировочная и дефектовочная ведомости. Акты предварительной и окончательной дефектации. Ремонтные документы. Объем приемо-сдаточных испытаний СЭО. Приемка СЭО после ремонта. Техническое наблюдение за судовым электрооборудованием Виды освидетельствований СЭО. Объем и периодичность освидетельствований СЭО. Осмотр и проверка в действии СЭО. Подготовка СЭО перед выходом судна в рейс Обязанности электротехнического персонала перед выходом судна в рейс. Требования к техническому состоянию СЭО перед выходом судна в рейс. Техническая эксплуатация переносного электрооборудования на судах Общие сведения и требования к переносному ЭО. Техническая эксплуатация (ТЭ) переносных светильников и трюмных люстр. ТЭ электропылесосов, палубоуборочных и очистных машин. ТЭ бытовых электроприборов на судах. ТЭ переносного взрывозащищенного электрооборудования.</p>
<p>Электропожаробезопасность высоковольтных САЭЭС</p>	<p>Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения о ВСЭЭС. Основные элементы ВСЭЭС: генераторы и гребные двигатели; силовые трансформаторы и полупроводниковые преобразователи частоты; комплекс типа Aziprod; высоковольтные распределительные устройства; высоковольтные автоматические выключатели, предохранители и коммутационная аппаратура; система управления ВСЭЭС. Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Требования Российского морского Регистра судоходства (РМРС) к электрическому оборудованию напряжением выше 1000В до 15кВ (XI, 18). Нормы по организации и выполнению работ на высоковольтном электрооборудовании норвежской администрации водных и энергетических ресурсов. Условия электропожаробезопасности ВСЭЭС. Общие сведения об электропожаробезопасности (ЭПБ) ВСЭЭС. Однофазные замыкания на корпус судна. Протекание электрического тока через тело человека. Режимы нейтрали и электропожаробезопасность ВСЭЭС. Возможные режимы нейтрали и электропожаробезопасность ВСЭЭС. Влияние режима нейтрали на величину токов однофазного замыкания</p>

	<p>оптимального режима нейтрали ВСЭЭС. Режим нейтрали ВСЭЭС зарубежных и отечественных морских судов. Определение электрической емкости ВСЭЭС относительно корпуса судна. Определение емкости высоковольтного электр. Определение величин, характеризующих электропожаробезопасность ВСЭЭС. Расчет токов однофазных замыканий на корпус судна. Определение вероятности смертельного поражения электрическим током. О вероятности возникновения пожара на судне при воспламенении электрооборудования. Защита ВСЭЭС от токов однофазных замыканий на корпус судна. Технические способы и основные пути достижения элек. Отключение участков ВСЭЭС с однофазным замыканием на корпус судна (АЗФ). Контроль сопротивления изоляции и выбор оптимальной системы «нейтраль-защита» в ВСЭЭС. Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС Защитные устройства в ВСЭЭС. Определение уровней тока короткого замыкания в ВСЭЭС и минимальной временной задержки срабатывания реле защиты. Защита трансформаторов тока и напряжения. Виды защит основных элементов ВСЭЭС: генераторов, силовых трансформаторов, полупроводниковых преобразователей частоты, электродвигателей, фидеров, зоны сборных шин. Микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС. Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования. Электрические опасности и меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и ударные нагрузки, принципы и эффективность высоковольтной безопасности. Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности. Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности. Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования. Общие сведения. Техническое обслуживание высоковольтных выключателей) распределительных щитов. Тестирование электрооборудования при его техническом обслуживании. Ведение записей по техническому обслуживанию. Тестирование высоковольтного судового электрооборудования Общие положения. Первичное тестирование: определение коэффициента трансформации, тесты определения полярности, на стойкость. Проверка правильности подключения трансформатора тока, инъецирования сигнала в его вторичную обмотку. Испытание проводимости и проверка на диэлектрическую прочность. Тестирование силовых трансформаторов.</p>
<p>Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт</p>	<p>Общие сведения о современных ВСЭЭС и их основных элементах. Цель и задачи дисциплины. Общие сведения о ВСЭЭС. Основные элементы ВСЭЭС: генераторы и гребные двигатели; силовые трансформаторы и полупроводниковые преобразователи частоты; комплекс типа Azipod; высоковольтные распределительные устройства; высоковольтные автоматические выключатели, предохранители и коммутационная аппаратура; система управления ВСЭЭС. Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования. Общие сведения. Техническое</p>

	<p>обслуживание высоковольтных выключателей (вакуумных и элегазовых), распределительных щитов и смежного оборудования. Тестирование электрооборудования при его техническом обслуживании. Ведение записей по техническому обслуживанию. Виды защит основных элементов ВСЭЭС и микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС. Виды защит основных элементов ВСЭЭС: генераторов, силовых трансформаторов, полупроводниковых преобразователей частоты, электродвигателей, фидеров, зоны сборных шин. Микропроцессорные системы защиты ВСЭЭС. Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования. Электрические опасности и меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и правила по высоковольтной безопасности. Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности. Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности. Тестирование высоковольтного судового электрооборудования Общие положения. Тестирование высоковольтных аппаратов. Первичное тестирование: определение коэффициента трансформации, тесты определения полярности, на стойкость. Проверка правильности подключения трансформатора тока, инъектирования сигнала в его вторичную обмотку. Испытание проводимости и проверка на диэлектрическую прочность. Тестирование силовых трансформаторов.</p>
<p>Тренажерная подготовка: техническое использование и обслуживание САЭЭС и их элементов (Тренажер судовой электростанции)</p>	<p>Роль тренажерной подготовки в подготовке высококвалифицированных специалистов морского флота. Современное состояние и перспективы развития тренажерных систем, их роль в безопасной эксплуатации морского флота. Общая характеристика судовых технических средств и систем автоматики и управления. Особенности пуска и синхронизация генераторных агрегатов. Регулирование частоты и распределение активной нагрузки. Остановка генераторного агрегата. Пуск и остановка генератора по нагрузке. Определение очереди работы генераторов; учет наработки генераторных агрегатов; Функции системы автоматического управления при обесточивании. Пуск аварийного генератора; Особенности включения мощных потребителей. Управление валогенератором. Функции контроля и защиты шин ГРЩ. Защита генераторного агрегата от перегрузки по току. Защита генератора по обратной мощности. Системы управления судовыми электростанциями: Delomatic, PPM-3, Gearas. Эксплуатационные режимы главной судовой энергетической установки. Характеристики процессов управления судовой дизельной установкой. Системы автоматического управления главной двигательной установкой. Управление системами, обслуживающими главный двигатель. Системы автоматического управления главным двигателем: Geomot, Caterpillar, Selma, FANM. Системы автоматического управления вспомогательными котельными установками. Топочная форсунка «Монарх». Системы управления утилизационными котлами. Автоматизация компрессорных установок. Автоматизация холодильных установок. Микропроцессорные нормирующие преобразователи, измерители и регуляторы давления, влажности, расхода,</p>

<p>Тренажерная подготовка: техническое использование и эксплуатация судового высоковольтной ЕЭЭС (Тренажер судового электростанции)</p>	<p>используемые в системах водо- и топливоподготовки.</p> <p>Роль тренажерной подготовки в подготовке высококвалифицированных специалистов морского флота. Современное состояние и перспективы развития тренажерных систем, их роль в безопасной эксплуатации морского флота. Содержание курса, его значение в подготовке инженера-электромеханика, связь курса с другими дисциплинами, порядок изучения. Общие сведения о тренажерах судовых электроэнергетических систем. Виды тренажеров. Конвенционные требования по подготовке инженеров электромехаников. Общие сведения о тренажере судового электроэнергетической системы на базе МПСУ Delomatic. Назначение, состав, основные узлы и агрегаты. Общие сведения о тренажере судового высоковольтной электроэнергетической системы на базе тренажера ERS 5000 TechSim "AZIPOD Diesel-Electric Cruise Ship". Назначение, состав порядок работы. Функции управления генераторными агрегатами и электростанциями в тренажерах. Панель управления агрегатов, стоек и систем электростанций; Особенности пуска и синхронизация генераторов в тренажерах; Регулирование частоты и распределение активной нагрузки; Качество электроснабжения. Регулировка <math>\cos \varphi</math>; Остановка генераторного агрегата; Пуск и остановка генератора по нагрузке на ГРЩ; Пуск стояночного генератора; Определение очереди работы генераторов; учет наработки генераторных агрегатов; Функции электростанции при обесточивании; пуск аварийного генератора; Включение мощных потребителей, запрос на включение мощных потребителей; Функции контроля и защита судового электростанции. Функции контроля и защиты шин ГРЩ; Перегрузка генератора по току. Защита по току; Защита генератора по обратной мощности, от перегрузки по мощности; Защита от короткого замыкания; Управление распределением нагрузки, отключение групп неответственных потребителей; Заключительная лекция с кратким обзором курса. Рекомендации по совершенствованию знаний в области эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики. Новая литература.</p>
<p>Основы электромагнитной совместимости</p>	<p>Цели и задачи изучения дисциплины «Основы электромагнитной совместимости». Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (результаты обучения). Указания по работе над дисциплиной. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Основные определения электромагнитной совместимости, электромагнитной обстановки. Возникновение импульсных периодических коммутационных помех и перенапряжений в СЭЭС. Возникновение непериодических импульсных коммутационных помех и перенапряжений в СЭЭС. Распространение импульсных коммутационных помех в СЭЭС. Влияние импульсных помех на судовое электронное и электрическое оборудование. Снижение уровней импульсных помех в СЭЭС. Защита оборудования от импульсных помех. Качество электрической энергии. Электромагнитная обстановка на судах. Методы и способы обеспечения помехозащиты и оптимизации судового электромагнитной обстановки. Испытания и измерения в области электромагнитной совместимости.</p>

<p>Электромагнитная безопасность</p>	<p>Цели и задачи изучения дисциплины «Электромагнитная безопасность». Содержание дисциплины. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (результаты обучения). Указания по работе над дисциплиной. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Основные определения электромагнитной безопасности. Возникновение импульсных периодических коммутационных помех и перенапряжений в СЭЭС. Возникновение непериодических импульсных коммутационных помех и перенапряжений в СЭЭС. Распространение импульсных коммутационных помех в СЭЭС. Влияние импульсных помех на судовое электронное и электрическое оборудование и на человека. Снижение уровней импульсных помех в СЭЭС. Защита оборудования и человека от импульсных помех. Качество электрической энергии. Электромагнитная обстановка и электромагнитная безопасность на судах. Методы и способы обеспечения электромагнитной безопасности и оптимизации электромагнитной обстановки на судах. Испытания и измерения в области электромагнитной безопасности.</p>
<p>История транспорта России</p>	<p>Появление и развитие транспорта: от истоков вплоть до XVIII века. Эволюция видов транспорта в XIX веке. Современное развитие транспортной системы. История развития городского транспорта: появлении трамвая, автобуса, троллейбуса. Метрополитен: история создания и развитие современного метрополитена в России. Развитие городской сети общественного транспорта и ее перспективы. Зарождение отечественного воздушного флота на рубеже XIX-XX вв. Создание и развитие гражданской авиации как отрасли народного хозяйства страны. Развитие гражданской авиации в 30-е годы XX в. Гражданский воздушный флот в период Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.). Отечественная гражданская авиация в послевоенный период. Техническое переоснащение и подготовка кадров гражданской авиации России. Воздушный транспорт и гражданская авиация России на рубеже веков и XXI века: основные направления развития воздушного транспорта. Дорожное строительство и автомобильный транспорт России. Образование в автомобильнодорожной отрасли. Строительство первых железных дорог в России и появление железнодорожного транспорта. Развитие железнодорожного транспорта России во второй половине XIX в. Великий Сибирский путь. Железнодорожный транспорт в годы Первой мировой войны (1914-1918 гг.). Отечественный Железнодорожный транспорт в 1917-1930-е гг. Развитие железнодорожного транспорта в СССР. Железнодорожный транспорт СССР в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.) Развитие железнодорожного транспорта СССР в 1946-1990 гг.: Байкало-Амурская магистраль Железнодорожный транспорт на рубеже веков и XXI века: структурная реформа на железнодорожном транспорте; развитие высокоскоростного движения в России; роль железнодорожного транспорта в инновационном развитии экономики страны. Зарождение и развитие русского торгового мореплавания в эпоху парусного флота. Торговый флот Российской империи XIX -</p>

	<p>начала XX вв. Морской транспорт СССР. Современное состояние и перспективы развития морского транспорта России. Внутренний водный транспорт Древней и Средневековой Руси Речной транспорт России в период начала XIX по 50-ые годы XX в. Развитие отечественного речного транспорта со второй половины XX в. по настоящее время. Современное состояние и перспективы развития речного транспорта РФ. Создание трубопроводного транспорта. Использование в транспорте монорельса. Строительство пересадочных узлов в больших мегаполисах. Создание новых материалов для строительства дорог. Скоростные поезда. Воздушное такси.</p>
<p>Организация службы на судах</p>	<p>Международные и национальные нормативные документы организации службы на морских судах Целевое назначение дисциплины Значимость и ответственность судовой вахты в обеспечении безопасности человека и окружающей среды. Общие Международные конвенции: ООН по морскому праву, по организации службы на судах и организации предотвращения загрязнения морской среды. Экипаж судна. Командный и рядовой состав. Устав службы на судах морского флота. Обязанности комсостава. Службы судна, назначение, состав, решаемые задачи. Основные требования по обеспечению жизнедеятельности судна. Повседневная жизнь экипажа, распорядок дня, судовые правила. Судовые документы. Основные судовые документы. Оформление документов на судне . Государственный портовый контроль. Регистрация событий в судовом и других журналах. Организация вахты в различных условиях эксплуатации судна Принципы организации ходовой навигационной вахты, определенные ПДМНВ-78 и национальным законодательством. Требования к составу навигационной вахты. Учет индивидуальных особенностей членов вахты. Обязанности вахтенного помощника капитана при различных условиях плавания судна. Роль чек-листов, введенных на судне. Выполнение требований судходной компании по организации вахты. Порядок вызова капитана на мостик при необходимости. Организация стояночной вахты в порту. Особенности организации вахты при ремонте судна, доковании судна, выводе из эксплуатации и других случаях. Значимость и ответственность навигационной вахты в обеспечении безопасности мореплавания и чистоты окружающей среды. Роль документов судходной компании (оперативных планов) и их выполнение вахтенным помощником капитана.</p>
<p>Основы радиационной безопасности</p>	<p>Предмет дисциплины и методика ее изучения. Проблемы обеспечения радиационной безопасности на судах с ЯЭУ. Виды радиоактивных излучений; взаимодействие частиц и излучений с веществом. Поглощенная, экспозиционная, эквивалентная и эффективная дозы. Соматические эффекты. Биологические последствия облучения. Лучевая болезнь. Отдаленные последствия. Генетические эффекты. Кривая доза-эффект. Космическое излучение. Естественные радионуклиды. Профессиональное облучение. Суммарная доза. Облучение в медицинских целях. НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010; категории облучаемых лиц, критические органы; дозовые пределы облучения; облучение при радиационных авариях. Допустимые</p>

	<p>уровни внешнего и внутреннего облучения ежедневные, ежегодные и за период жизни. Допустимые уровни радиоактивного загрязнения поверхности. Тепловыделяющие сборки, конструктивные элементы, контурные воды, радиоактивные благородные газы (РБГ). Конструктивные защитные барьеры. Биологическая защита. Режимные зоны. Средства индивидуальной защиты. Системы спец. Вентиляции и спец. Осушения. Санитарно-пропускной режим. Организация службы радиационной безопасности на судах с ЯЭУ. Типы и характеристики детекторов ИИИ. Принципы работы ионизационной камеры, газоразрядного счетчика, сцинтилляционного и других детекторов ИИИ. Переносные и стационарные проборы радиационного контроля. Методы и точки контроля. Работа комплексов КАРК и «Феникс», их сравнительные характеристики. Активация конструктивных материалов, продуктов коррозии, примесей в контурных водах. Наведенная активность теплоносителя 1 контура. Система контроля за активностью сред в контурах ЯЭУ. Организация и методы дезактивации в судовых условиях. Коэффициент дезактивации. Дезактивирующие составы. Система для приготовления и подачи составов к оборудованию ЯЭУ. Меры безопасности при дезактивации.</p>
<p>Комплексы систем управления СЯЭУ</p>	<p>Определение, способы реализации и решаемые задачи. Комплексы систем управления ТС. Состав функциональных систем, структура КСУ ТС. Задачи, решаемые каждой системой. Связи систем на параметрическом уровне. Алгоритмы функционирования систем в режиме нормальной эксплуатации, при ЭСМ, ПС и АЗ. Организация систем комплекса на основе типовых конструктивных наборов. Конструктивные наборы, ТЭЗы и их элементная база. Аппаратурная избыточность. Способы резервирования на уровне каналов управления и ТЭЗов. Комплексные системы управления ТС. Состав функциональных подсистем. Функциональная и аппаратурная структура подсистем КСУ ТС. Задачи, решаемые каждой подсистемой. Связи подсистем на параметрическом уровне. Алгоритмы функционирования подсистем в режиме нормальной эксплуатации, при ЭСМ, ПС и АЗ. Особенности реализации КСУ ТС на базе СВТ. Станции (операторские, технологические, локальные терминалы). Сети уровня управления и технологического уровня. Технологии сетевых связей каждого из уровней. Платформы программных систем. Пакеты разработки и корректировки прикладного ПО, языки программирования. ТЭЗы комплексных подсистем, Конструктивные наборы на базе СВТ. Применение блоков конструктивных наборов предыдущих поколений в аппаратуре подсистем. Технические и программные средства контроля. Методы функционального, аппаратного и программного контроля. Средства и способы повышения надежности систем управления. ФСО систем управления. Показатели надежности систем управления и КСУ ТС в целом. Учет свойств локальных контуров и систем защиты при реализации борьбы за живучесть. Функции живучести КСУ ТС с учетом отдельных и нескольких последовательных отказов.</p>

Оператор в системе управления. Уровни и посты управления. Взаимосвязь постов управления в спецификационных и аварийных режимах. Характеристики оператора как звена в цепи управления. Реализация ЧМИ. Требования к организации ЧМИ. Традиционные средства управления. Экранные отображения и принципы их формирования. Средства и способы формирования интерфейса оператор-система. Эффективность реализаций ЧМИ. Проблемы представления обобщенной информации на ЭКП. Организационное обеспечение. Интеллектуальные технологии в системах КСУ ТС - примеры применения в реализуемых функциях систем управления. Обеспечение качества управления и регулирования параметров основного оборудования ЯЭУ. Требования к качеству поддержания регулируемых параметров локальных контуров. Средства корректировки свойств регуляторов. Взаимосвязанные контуры регулирования, учет их влияния на единый технологический цикл (процесс). Организация питания систем автоматизации. Схемы питания. Системы питания и их развитие. Положительные стороны применения систем питания и нерешенные проблемы. КСУ ТС и обеспечение безопасной эксплуатации установки на всех режимах Управление и защита реактора. РУ как объект управления. Статика и динамика РУ. Алгоритмы управления РУ. Функциональная структура СУЗ. Структурные схемы подсистем и их функционирование. Автоматическое управление РУ на конечных режимах. Элементная база и аппаратные решения СУЗ проектов атомных судов. Взаимосвязь СУЗ реактора с ААУЗ и др. системами КСУ ТС на уровне параметров. Управление расходом питательной воды. Системы управления расходом питательной воды при прямом и косвенном измерении ее расхода. Средства и способы измерения расхода питательной воды. Структура системы управления расходом питательной воды и их реализация в различных проектах СУ ПТУ. Измеряемые и регулируемые параметры. Локальные контуры регулирования. Статические и динамические характеристики контуров регулирования. Гидромеханические элементы схем и их характеристики. ЭГБУ и БКДУ в цепях управления. ПТН и управление расходом питательной воды. Управление работой ПТН в рабочем диапазоне изменения нагрузки. Системы управления ПТН на различной элементной базе. Особенности применения контроллеров CAN технологии. Раздельное и взаимосвязанное управление РУ и ПТУ. Каналы «Кор. ПК» и «Кор. ЗР». Диапазоны корректировки мощности РУ. Ограничение мощности ГЭУ. Схема полусвязанного управления изменением мощности РУ. Тенденции дальнейшего совершенствования систем управления расходом питательной воды. Автоматическое аварийное управление и защита ЯЭУ. ААУЗ реакторной установки. Решаемые задачи и взаимосвязь ААУЗ РУ с системами комплекса. Функционально-структурная схема. Алгоритмы защиты РУ. Способы реализации ААУЗ в зависимости от элементной базы ТЭЗов (схемные и программно-технические решения). Перспективы дальнейшего развития ААУЗ РУ. Схемы и устройства систем безопасности. Реализуемые алгоритмы защиты. Управление специальными

	<p>системами. Алгоритмы управления и контроля специальными системами, механизмами и устройствами. СУ СС на различной элементной базе. СУСС в составе комплексной системы управления ТС. Особенности технологической сети. ЛТС и операторская станция. Способы повышения надежности. Информационно-измерительные системы и ИИС, интегрированные в комплексных системах управления. Основные задачи построения ИИС. Первичные преобразователи, основные узлы и устройства. Вторичные преобразователи (ВТ), микроконтроллеры в составе ВТ. Унифицированный сигнал, обеспечение канала цифровой связи. Способы защиты информации.</p> <p>Квантование по времени, помехоустойчивость, корректирующие коды, методы уменьшения избыточности. Устройства ввода и представления информации. Каналы связи и их характеристики. Структуры многоканальных систем. Погрешность систем с частотным и временным разделением каналов. Каналы цифрового измерения. Обработка и хранение информации. Базы данных реального времени. Долговременное хранение информации. Логические структуры хранимой информации. Инструментарий построения баз данных. Устройства отображения информации, способы регистрации текущих и аварийных событий. ЧМИ в СУ и ИИС комплексных систем управления ТС. Особенности технической эксплуатации ИИС. Функциональные проверки, реперный контроль, схемы аппаратного контроля, тесты проверки ТЭЗов и программных средств. Задачи диагностики ИИС. Типовые отказы ИИС. Технология восстановления и внесения изменений в программное обеспечение контроллеров. Способы проверки программного обеспечения (контрольные стенды, выделенные контроллеры в сети). Корректировка текстов программ, формирование и загрузка модулей в контроллеры. Способы контроля выполнения алгоритмов. Регламентное техническое обслуживание.</p>
<p>Электрооборудование объектов водного транспорта</p>	<p>Классификация систем электрооборудования объектов водного транспорта. Основные свойства механизмов предприятий водного транспорта, как объектов автоматизации. Статические преобразователи в системах управления технологическими процессами. Автоматизированный электропривод и системы электрооборудования типовых промышленных механизмов. Специальные электродвигатели постоянного и переменного тока, области применения. Моменты и силы, действующие в механической системе привода технологических механизмов объектов водного транспорта. Показатели точности поддержания скорости и равномерности вращения в электроприводе. Типовые электроприводы объектов водного транспорта. Электроприводы подач и главного движения металлорежущих станков. Автоматизированные электроприводы грузоподъемных механизмов. Быстродействующие электроприводы переменного и постоянного тока с широтно-импульсным преобразователем. Электроприводы технологических механизмов гидротехнических сооружений.</p>
<p>Электрические и</p>	<p>Введение. Общие сведения. Классификация электрических</p>

электронные аппараты	<p>аппаратов. Основы теории электрических аппаратов. Законы магнитных цепей постоянного и переменного тока. Выбор электромагнитов. Законы взаимодействия электродинамических сил. Методы расчета. Теория электрических контактов. Типы электрических контактов. Переходное сопротивление и износ. Изучение средств по улучшению дугогасительных систем электрических аппаратов. Физические свойства электрической дуги. Принцип действия основных дугогасительных систем. Бездуговая коммутация. Основы теории нагрева и охлаждения электрических аппаратов. Устройство и выбор электрических аппаратов. Коммутационные электрические аппараты ручного действия. Коммутационные электрические аппараты дистанционного действия. Контактторы. Реле. Защитные электрические аппараты. Предохранители, автоматические выключатели, электронные реле защиты. Выбор электрических аппаратов по току и напряжению. Выбор электрических аппаратов для электрических схем. Предельно допустимая температура нагрева проводов и аппаратов. Классы изоляции. Техническая эксплуатация и обслуживание электрических аппаратов. Основные параметры элементов электрических аппаратов в электроприводах. Время срабатывания, время отключения, коммутационная способность, уставки, динамическая и термическая стойкость. Датчики на базе электрических аппаратов. Классификация, типы датчиков. Примеры использования датчиков. Настройка, регулировка, согласование. Электронные электрические аппараты. Определение, назначение и классификация. Основные виды электронных аппаратов. Электрические схемы электронных электрических аппаратов.</p>
Электрооборудование судов	<p>Судовые электроэнергетические системы. Судовые электрические станции. Системы автоматического управления дизель-генераторами. Системы автоматического управления котло-агрегатами. Судовые электрические приводы. Назначение, классификация судовых электроприводов. Особенности их работы. Требования правил Морского Регистра Судоходства и Российского Речного Регистра. Основы электропривода. Принципы управления электроприводами. Электроприводы судовых вспомогательных механизмов. Электрические схемы электроприводов рулевых, якорно-швартовых, грузоподъемных устройств, насосов, вентиляторов и компрессоров. Аппаратура управления и защиты судовых приводов, её выбор. Гребные электрические установки. Судовые системы контроля. Судовые электрические устройства связи, управления и сигнализации. Судовое электрическое освещение и нагревательные приборы. Электрические источники света. Осветительные приборы и сигнально-отличительные огни. Судовые электронагревательные приборы. Электробезопасность.</p>
Системы управления электроприводами	<p>Основные понятия и определения. Классификация систем управления электроприводами. Координаты электропривода и задачи управления. Параметрические системы автоматического управления, назначение, области применения. Частотные оценки точности и качества регулирования координат электропривода. Замкнутые системы автоматического регулирования координат электропривода, принципы построения. Метод последовательной</p>

	<p>коррекции при синтезе системы управления электроприводом. Регулирование координат электропривода. Системы управления с подчиненным регулированием координат электропривода. Одноконтурная система регулирования частоты вращения электродвигателей. Двухконтурная система регулирования частоты вращения электропривода с подчиненным контуром регулирования тока. Системы управления частотой вращения электроприводов переменного тока.</p>
<p>Электротехнологические установки</p>	<p>Общие сведения об электротехнологических установках. Классификация электротехнологических установок по виду преобразованной энергии. Электронагрев. Преимущества электронагрева. Индукционные плавильные установки. Классификация индукционных нагревательных установок по рабочей частоте и назначению. Конструкция и принцип работы индукционной канальной печи. Конструкция и принцип работы индукционной бессердечниковой печи. Достоинства и недостатки плавильных печей разных типов. Индукционные нагревательные установки. Конструкции и принципы действия индукционных установок сквозного нагрева металлов и поверхностного нагрева металлов. Выбор оптимальных рабочих частот. Источники питания индукционных установок. Источники питания индукционных установок по промышленной и повышенной частотам. Электромеханические преобразователи частоты. Статические преобразователи частоты. Источники питания индукционных установок на высоких частотах. Компенсирующие устройства. Электрические печи сопротивления. Конструкции электрических печей сопротивления. Электрические печи периодического действия и непрерывного действия. Печи с использованной атмосферой, вакуумные печи. Материалы, применяемые в электропечистроении. Огнеупорные, теплоизоляционные, жаростойкие материалы. Материалы для нагревательных элементов. Регулирование температуры в электрических печах сопротивления. Позиционные и непрерывные методы регулирования температуры. Сварочные трансформаторы. Конструкции сварочных трансформаторов различных типов. Основные требования, предъявляемые к сварочным трансформаторам.</p>
<p>Эксплуатация систем электроснабжения</p>	<p>Сведения о производстве и распределении электроэнергии. Схема электроснабжения. Конструктивное выполнение распределительных устройств станций и подстанций. Организация эксплуатации электрооборудования. Оперативное и административное управление электроэнергетикой. Требования к надежности электрооборудования систем электроснабжения. Виды воздействий на электрооборудование и способы контроля состояния и устранения неисправностей. Виды ремонтов и их периодичность. Срок службы оборудования, виды ремонтов и их периодичность. Ремонтное обслуживание оборудования. График ремонтов. Подготовка к ремонтам. Эксплуатация электрических систем. Оперативная подчиненность оборудования энергосистем. Жизнеспособность СЭС. Лавина нагрузки и отключений ЛЭП. Ликвидация лавинных аварий. Основы эксплуатации синхронных генераторов. Требования правил технической эксплуатации и их</p>

	<p>обоснование. Системы, обеспечивающие работу синхронных генераторов, и требования, предъявляемые к ним. Системы возбуждения и автоматические регуляторы возбуждения. Обслуживание генераторов. Испытания генераторов. Организация ремонта и продление срока службы генераторов. Основы эксплуатации трансформаторов и автотрансформаторов. Соотношение мощности генераторов и трансформаторов. Системы охлаждения. Эксплуатация силовых трансформаторов. Виды ремонтов и испытания трансформаторов. Эксплуатация выключателей. Эксплуатация распределительных устройств. Основные положения по эксплуатации высоковольтных выключателей различных конструкций. Организация ремонтных работ. Ограничение токов КЗ. Управление режимами распределительной сети. Действие токов КЗ. Реакторы. Нормальные разрезы и секционирование электрической сети. Человеческий фактор в эксплуатации. Персонал и эксплуатация. Стрессовые ситуации. Подбор и управление кадрами. Производственное обучение и повышение квалификации. Перспективные направления повышения уровня эксплуатации систем электроснабжения.</p>
Введение в специальность	<p>Структура системы высшего профессионального образования (ВПО). Федеральные государственные образовательные стандарты (ВПО). Уровни ВПО, сроки и формы его получения. Документы о ВПО. Высшее учебное заведение, его задачи и структура. Виды и наименования высших учебных заведений. Управление высшим учебным заведением. Студенты высших учебных заведений. Характеристика направления подготовки. Характеристика профессиональной деятельности специалиста. Требования к освоению основной образовательной программы (ООП) подготовки специалиста. Структура ООП подготовки специалиста. Требования к оценке качества освоения ООП подготовки специалист. Основные положения Устава ВГАВТ. Основные положения правил внутреннего распорядка. Кодекс корпоративной этики. Посещения музея речного флота. Знакомство с библиотекой. Знакомство с кафедрами ВГАВТ и лабораториями. Встреча с психологом, изучение правил пожарной безопасности в академии. Внеучебная воспитательная работа. Основные положения кодекса внутреннего плавания. Общие положения. Судно, экипаж судна, капитан судна. Структура федерального государственного образовательного стандарта. Структура учебного плана. Структура УМК дисциплины. Самостоятельное знакомство с ВГАВТ.</p>
Автоматизация технологических комплексов	<p>Особенности анализа и управления автоматизированного комплекса как «сложной» системы. Понятие «сложной» системы. Методы выработки и принятия решений. Многокритериальная оптимизация. Принципы построения автоматизированных систем управления технологическим комплексом. Архитектура комплекса. Автоматика комплекса дизель-генераторных установок. Регуляторы частоты вращения. Контроль и защита дизеля, генератора, электросети. Управление параллельной работой генераторов. Автоматика рулевого комплекса. Особенности динамики управляемого на курсе судна. Рулевая</p>

	<p>машина. Авторулевые. Управляющие ЭВМ и микроконтроллеры. Устройства согласования ЭВМ с объектом. Методы повышения помехоустойчивости. Основные причины отказов электронных модулей. Примеры ввода/вывода информации в/из ЭВМ. Коммуникационная сеть. Понятие интерфейса и протокола взаимодействия систем. Многоканальная связь. Множественный доступ к каналу. Способы кодирования данных. Аналоговая, цифровая, адаптивная фильтрация.</p>
<p>Основы программирования промышленных контроллеров</p>	<p>Введение. Определение промышленных контроллеров. Назначение, классификация промышленных контроллеров. Основные характеристики и особенности использования промышленных контроллеров в области автоматизации. Обзор ПЛК зарубежных и отечественных фирм. Выбор промышленных контроллеров. ПЛК для систем противоаварийной защиты. Последовательный интерфейс передачи данных RS-485. Полевые шины на основе RS-485. Протоколы ProfiBus и ModBus. Промышленная сеть CAN, виды кадров, механизм контроля ошибок, протоколы высокого уровня CAN. Промышленные сети IndustrialEthernet, HART, AS-Interface. Топология линий связи промышленной сети. Среды передачи информации. Распределенные системы управления. Технология разработки программного обеспечения для ПЛК. Языки программирования стандарта МЭК61131-3. Реализация законов управления в ПЛК.</p>
<p><b>Б.2 Учебная и производственная практики</b></p>	
<p>Судоремонтная (включая электромонтажную) практика</p>	<p>Основы технологии обработки металлов резанием, сварки, пайки и слесарных операций. Правила техники безопасности. Этот вид практики является составляющей частью практической подготовки по функции «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации» предусмотренной главой III конвенции ПДНВ.</p> <p>В результате практики курсант должен:</p> <p>Знать: основные положения правил техники безопасности при работе со слесарным инструментом, на металлорежущих станках, при проведении электро- и газосварочных работ, при работе с механизированным инструментом; основные правила организации рабочего места; устройство и принцип работы основных видов оборудования, приспособлений и оснастки, применяемых при обработке металлов; основные технологические приемы работы на металлорежущих станках, со слесарным инструментом и сварочным оборудованием.</p> <p>Уметь: пользоваться основными измерительными инструментами и приборами, применяемыми при работе на станках, при слесарных и сварочных работах; выбрать подготовить необходимый инструмент для выполнения работ; выбрать режим обработки при изготовлении деталей; читать чертежи, делать эскизы деталей; изготовить детали по заданному эскизу; выбрать заготовку для изготовления деталей.</p> <p>Владеть: основными технологическими приемами обработки металлов, основными приемами ручной электродуговой сварки.</p> <p>Практика проводится в условиях учебных мастерских под руководством учебных мастеров на слесарном, станочном и сварочном участках.</p>

<p>Плавательная практика</p>	<p><b>Целью практики:</b> знакомства с конструкцией судна, судовыми механизмами и устройствами, составом судового электрооборудования и средствами автоматики, принципами несения судовых вахт и выполнения работ по ТО СТС и электрооборудования.</p> <p>В течение первой плавательной практики курсант приобретает навыки соответствующие требованиям, предъявляемым к специалистам машинной команды вспомогательного уровня включая навыки работы судовых электриков.</p> <p>Вторая и третья плавательные практики направлены на приобретение компетенции по всем функциям на уровне эксплуатации.</p> <p>По содержанию практики после третьего курса в основном направлены на освоение компетенций связанных с эксплуатацией судовых электрических машин, систем, механизмов и закрепляют знания полученные при освоении дисциплин «ЭФУСА», «ТУС», «БЖД», «МКСиС», «СЭМ».</p> <p>Знакомство с конструкцией главного и вспомогательных дизелей и систем СЭУ является предшествующим изучению дисциплины «Судовые энергетические установки», так же уделяется внимание изучению принципа функционирования энергосистемы судов, конструкций электрических машин, правил технической эксплуатации судового электрооборудования.</p> <p>Последняя практика на судне предназначена для закрепления навыков работы с электрооборудованием судов, с системами автоматизации и управления электростанциями, технического обслуживания электрооборудования, приобретаются навыки лидерства и выполнения судовых операций.</p> <p>Последняя практика совмещается или предшествует преддипломной практике, на которой курсант собирает и обрабатывает материал для написания выпускной квалификационной работы и включает в себя элементы научно-исследовательской работы.</p>
<p>Плавательная (преддипломная) практика</p>	<p><b>Целью практики</b> является практическая подготовка по содержанию и объему достаточному для исполнения обязанностей электромеханика морского судна.</p> <p><b>Задачи практики</b> определяются требованиями и рекомендациями главы III конвенции ПДНВ по четырем функциям:</p> <p>Табл.А-III/6 функцией «Электрические, электронные установки и системы управления на уровне эксплуатации»</p> <p>Табл.А-III/6 функцией «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации»</p> <p>Табл.А-III/6 функцией «Эксплуатация судна и забота о людях на уровне эксплуатации».</p> <p>Перед направлением на последнюю практику курсант получает задание на дипломное проектирование. Преддипломная практика проводится для сбора информации необходимой для выполнения этого задания.</p> <p>Этот раздел практики включает сбор информации и выполнение соответствующего задания на научно-исследовательскую работу, которое является частью дипломного проекта и формулируется совместно с руководителем дипломного проекта от</p>

	<p>соответствующей кафедры.</p> <p>В качестве основных направлений научных разработок являются совершенствование технической эксплуатации элементов судового электрооборудования и их средств автоматики, природоохранного оборудования, совершенствование организации и технологии технического обслуживания и ремонта судового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p>Конкретное содержание выполняемых заданий и соответствующие получаемые компетенции определяются главой III конвенции ПДНВ и включается в утвержденный Журнал регистрации практической подготовки. Журнал регистрации практической подготовки ведется в течение всех практик. Результаты приобретения соответствующих компетенций контролируются на уровне судна, судоходной компании и факультета.</p> <p>Приобретение обучающимся всех предусмотренных Конвенцией компетенций по всем функциям является одним из оснований для получения первого морского диплома.</p>
<p><b>Б.3 Государственная итоговая аттестация</b></p>	
<p><b>Государственная итоговая аттестация</b></p>	<p>Итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы специалиста. В ходе выполнения выпускной квалификационной работы, обучаемый должен:</p> <p><b>Уметь</b> выполнять обоснование выбора типа электрического оборудования и средств автоматики для конкретного судна на основе соответствующих технико-экономических расчетов; выполнять выбор электрооборудования и средств автоматики, проводить необходимые инженерные расчеты; обосновать необходимый объем электрооборудования и выполнять соответствующие расчеты элементов автоматизации; определять задачи обеспечения охраны труда, окружающей среды, пожаробезопасности и соответствующего инженерного обеспечения их решения; определять задачи диагностирования, организации и технологии выполнения технического обслуживания и ремонта компонент судового электрооборудования и средств автоматики; определять объем информации, необходимый для решения научно-эксплуатационной задачи, собрать ее, обработать и использовать в процессе решения.</p>

## **5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации**

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине или практике и являются неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

ФОС представляет собой комплекс методических и контрольно-измерительных материалов и оценочных средств, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций обучающихся в ходе освоения образовательной программы по специальности.

ФОС для текущего контроля и промежуточной аттестации разрабатывается и является составной частью рабочих программ всех дисциплин учебного плана, всех видов практик.

ФОС позволяет оценить достижение запланированных в основных образовательных программах результатов ее освоения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием установленных компетенций;
- управление достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

ФОС должен формироваться на ключевых принципах оценивания:

- валидности (соответствие методов и средств оценивания объектам оценки и адекватность поставленным целям обучения и его содержанию);
- надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- справедливости (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);

- своевременности (соответствие оценочных средств уровню и этапу обучения);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).
- системности (содержание оценочных средств связано общей структурой знания);
- комплексности и сбалансированности;
- соответствия содержания уровню современного состояния науки;
- дидактической направленности (формирование у обучающихся стремления к повышению качества учебных достижений);
- постепенного возрастания сложности и трудоемкости;
- коллективному характеру разработки.

При формировании ФОС должно быть обеспечено его соответствие:

- ФГОС ВО;
- основной профессиональной образовательной программе и учебному плану;
- рабочей программе дисциплины, практики;
- образовательным технологиям, используемым в преподавании данной дисциплины;

Фонд оценочных средств является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины и представляет совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения (компетенций).

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются:

- титульный лист
- паспорт ФОС;
- ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящие из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Фонд оценочных средств по практике является обязательным приложением к программе практики (или является составной частью программы) и включает в себя:

- показатели, критерии и шкалу оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Выбор оценочных средств зависит от вида деятельности, направленности ОПОП по соответствующей специальности и оцениваемых компетенций. Выбор показателей, критериев и шкал оценивания компетенций зависит от вида оценочного средства и объектов оценивания.

## **5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной обязательной программы (ОПОП) в полном объеме.

ГИА направлена на определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме государственного экзамена (если образовательная организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР), вместе образующих государственные аттестационные испытания.

Программа государственной итоговой аттестации, включая программы государственных экзаменов и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные образовательной организацией, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно или письменно.

Программа государственного экзамена содержит перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, в том числе перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся утверждается образовательной организацией, и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

ФОС государственной итоговой аттестации – это совокупность оценочных и диагностических средств и методических материалов, предназначенных для

установления в ходе аттестационных испытаний выпускников, факта соответствия (или несоответствия) уровня их подготовки требованиям ФГОС ВО.

Структура ФОС государственной итоговой аттестации выпускников:

- ФОС выпускной квалификационной работы;
- ФОС государственного экзамена.

ФОС государственного экзамена включает оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС.

Совокупность оценочных и диагностических средств может быть представлена:

- перечнем вопросов по учебным дисциплинам или их разделов, выносимых на государственный экзамен;
- комплектами экзаменационных заданий/билетов; задач; кейсов и т.д.;
- критерии оценивания.

ФОС выпускной квалификационной работы включает:

- перечень тем выпускных квалификационных работ;
- методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС.

Конкретные требования к содержанию, структуре, формам представления и объемам выпускных квалификационных работ устанавливаются в форме методических материалов с учетом требований ФГОС применительно к соответствующей специализации.

Допускается оформление ФОС государственной итоговой аттестации выпускников единым документом.

## **Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Требования к условиям реализации программы специалитета включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы специалитета, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.

### **6.1. Общесистемные требования к реализации программы специалитета.**

Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности

(помещениями и оборудованием) для реализации программы специалитета по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы специалитета с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, формирование, использование и эксплуатация электронной информационно-образовательной среды, доступ обучающихся к электронной информационно-образовательной среде, а также к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к компьютерной технике, подключенной к локальным сетям и (или) сети "Интернет", организуются федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие Организации.

При реализации программы специалитета в сетевой форме требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы специалитета в сетевой форме.

## **6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета.**

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Для обеспечения тренажерной подготовки обучающихся (за исключением обучающихся федеральных государственных Организаций, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка) Организация должна иметь тренажеры одобренного типа.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том

числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Доступ обучающихся к профессиональным базам данных и информационным справочным системам в федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, организуется федеральным государственным органом, в ведении которого находятся соответствующие Организации.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### **6.3. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета.**

Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники Организации, осуществляющие подготовку обучающихся по эксплуатации судов морского транспорта, технического флота, судов освоения шельфа и ПБУ, иных судов, используемых для целей торгового мореплавания, и управление ими как подвижными объектами дополнительно должны соответствовать требованиям, установленным Правилom 1/6 "Подготовка и оценка" поправок к Приложению Конвенции ПДНВ.

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, квалификационные характеристики должностей руководителей и педагогических работников высшего образования и дополнительного профессионального образования определяются в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы специалитета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

К педагогическим работникам с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются лица без ученых степеней и званий, имеющие профильное высшее образование, опыт службы на судах в области и с объектами профессиональной деятельности, соответствующими программе специалитета, не менее 5 лет, профессиональный диплом электромеханика, или имеющие государственные награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, к педагогическим работникам с учеными степенями и (или) учеными званиями приравниваются преподаватели военно-профессиональных и специально-профессиональных дисциплин (модулей) без ученых степеней и (или) ученых званий, имеющие профильное высшее образование, опыт военной службы (службы в правоохранительных органах) в области и с объектами профессиональной деятельности, соответствующими программе специалитета, не менее 10 лет, воинское (специальное) звание не ниже "майор" ("капитан 3 ранга"), а также имеющие боевой опыт, или государственные награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

В числе педагогических работников с ученой степенью доктора наук и (или) ученым званием профессора могут учитываться преподаватели военно-профессиональных дисциплин (модулей), специально-профессиональных дисциплин (модулей) с ученой степенью кандидата наук, имеющие или государственные награды, или государственные (отраслевые) почетные звания, или государственные премии.

#### **6.4. Требования к финансовым условиям реализации программы специалитета.**

Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ специалитета и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

В Организации, в которой законодательством Российской Федерации предусмотрена военная или иная приравненная к ней служба, служба в правоохранительных органах, финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в пределах бюджетных ассигнований федерального бюджета, выделяемых федеральным органом исполнительной власти.

#### **6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета.**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета определяется в рамках системы внутренней оценки, а

также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы специалитета Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе специалитета обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе специалитета в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе специалитета требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## **СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Романовский В. В.** – председатель Научно-методического совета по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» Федерального УМО ВО по УГСН 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, заведующий кафедрой «Электродвижения и автоматики судов» ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», д.т.н., профессор;

**Радаев А. В.** – заместитель председателя Научно-методического совета по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств

автоматики» Федерального УМО ВО по УГСН 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, доцент кафедры «Судовых автоматизированных электроэнергетических систем» ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», к.т.н., доцент.

