

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



<b>Дисциплина</b>	<b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА</b> <b>Б1.В.ДВ.05.02. Техническая эксплуатация судовых систем напряжением</b> <b>свыше 1000 вольт</b> <small>код и наименование дисциплины</small>
<b>Направление</b> <b>подготовки/специальность</b>	26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small>
<b>Направленность/специализация</b>	Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small>
<b>Квалификация выпускника</b>	Инженер - электромеханик <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра электрооборудования судов ИМА МГТУ <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск  
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

доцент

ЭОС



Урванцев В.И.

Часть 1

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 2

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Электрооборудования судов

наименование кафедры



24.01.19

дата

протокол №

5

Власов А.Б.

подпись

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.В.ДВ.05.02 «Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, направленности (профилю)/специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 2021 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	1.Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020г.	27.03.2020
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
4	Структуры и содержания ФОС	Актуализация содержания	Решение кафедры ЭОС №2	26.10.2021
5	Методическое обеспечение дисциплины	Актуализация содержания	Решение кафедры ЭОС №2	26.10.2021

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.05.02	«Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 100 вольт»	<p><b>Цель дисциплины:</b> формирование компетенций в соответствии с ФГОС и ПДНВ по подготовке специалиста и учебным планом для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> привить навыки по безопасной технической эксплуатации судовых систем напряжением свыше 1000 вольт в соответствии с международными и национальными требованиями.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> Международные и национальные требования по безопасной технической эксплуатации судовых систем напряжением свыше 1000 вольт.</p> <p><b>Уметь:</b> -осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судовых систем напряжением свыше 1000 вольт» судовых систем напряжением свыше 1000 вольт». -выбирать рациональные нормативы эксплуатации, ТО, Д и Р судового и берегового ЭО.</p> <p><b>Владеть:</b> -методами и средствами безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судовых систем напряжением свыше 1000 вольт» в соответствии с международными и национальными требованиями.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> Общие сведения о ВСЭЭС. Высоковольтные генераторы, ГЭДы, силовые трансформаторы и полупроводниковые преобразователи частоты, комплекс Azipod, РУ, АВ, предохранители и коммутационная аппаратура, системы управления. Нормы по организации работ на ВСЭО. Тестирование и ведение записей. Защиты, микропроцессорные системы защиты. Основы безопасной эксплуатации. Электрические опасности. Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности. Первичное тестирование: определение к-та 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><b>При изучении дисциплины использованы Модельные курсы:</b>  <b>Model Course 1.20: Fire Prevention and Fire Fighting</b>  <b>Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme</b>  <b>Model Course 7.08: Electro-technical Officer</b></p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-4, ПК-15, ПК- 24.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b>  Очная ф.о. - Семестр В – зачет с оценкой, 1РГР,  Заочная ф.о. - Семестр D – зачет с оценкой, 1РГР,</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" (специализация "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики"), утвержденного 15.03.2018 № 193, требований Международной Конвенции ПДНВ для конвенционных специальностей ИМА МГТУ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», образовательной программы (ОПОП) по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» (специализации «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»), учебного плана в составе ОПОП по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" (специализация "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики") 2021 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины** Б1.В.ДВ.05.02 «Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС и ПДНВ по подготовке специалиста и учебным планом для специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

#### **Задачи:**

привить навыки по безопасной технической эксплуатации судовых систем напряжением свыше 1000 вольт в соответствии с международными и национальными требованиями.

### 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» представленных в таблице №2, по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

**Таблица 2. - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-4. Способен осуществлять безопасное техническое использование, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше	Таблица А-III/6 «Эксплуатация и техническое обслуживание силовых систем с напряжением выше 1000 вольт»	Компетенция реализуется полностью	<b>знать:</b> международные и национальные требования по безопасному техническому использованию, техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000 В. <b>уметь:</b> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Умеет осуществлять безопасное техническое использование судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями; ИД-2 <sub>ПК-4</sub>

	1000В в соответствии с международными и национальными требованиями			<p>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 ПК-4</p> <p>Умеет осуществлять безопасное диагностирование и ремонт судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000 В в соответствии с международными и национальными требованиями</p> <p><b>владеть:</b> методами и средствами по безопасному техническому обслуживанию судового электрооборудования и средств автоматики на напряжение свыше 1000 В</p>
2.	ПК-15. Способен выбрать и, при необходимости, разработать рациональные нормативы эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики	Таблица А-III/6 «применение навыков руководителя и умение работать в команде»	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b> требования международных и национальных стандартов нормативов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>ИД-1 ПК-15</p> <p>Умеет выбирать рациональные нормативы эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>ИД-2 ПК-15</p> <p>Умеет выбирать рациональные нормативы технического обслуживания судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p>ИД-3 ПК-15</p> <p>Знает порядок ремонта и хранения судового и берегового электрооборудования и средств автоматики;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками применения нормативов по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению судового и берегового электрооборудования</p>
3.	ПК-24. Способен определять производственную программу по техническому обслуживанию, ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с суще-	Таблица А-III/6 «Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации»	Компетенция реализуется полностью	<p><b>знать:</b> -требования нормативных документов по эксплуатации и техническому обслуживанию судового и берегового электрооборудования</p> <p><b>уметь:</b> ИД-1 ПК-24</p> <p>Умеет определять производственную программу по техническому обслуживанию, при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;</p> <p>ИД-2 ПК-24</p> <p>Умеет определять производственную программу по ремонту и другим услугам при эксплуатации судового и берегового электрооборудования и средств автоматики в соответствии с существующими требованиями;</p>



Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
1. Цель и задачи дисциплины. Введение. Общие сведения о современных единых высоковольтных электроэнергетических систем ЕВСЭЭС и их основных элементах.. Общие сведения о ЕВСЭЭС. Функциональные электрические схемы различных судов. Технические характеристики	1	1	1	9	1	-	-	10
2. Основные элементы ВСЭЭС: генераторы и гребные двигатели; силовые трансформаторы и полупроводниковые преобразователи частоты; комплекс типа Azipod; система управления ЕВСЭЭС.	1	1	1	9	-	-	1	10
3. Высоковольтные электрораспределительные щиты и их аппаратура; распределительные устройства; общие сведения, строение; щиты управления, ячейки КРУ. Понятие о системе защиты, контроля и управления ячейками. Выкатные элементы КРУ. Выключатели, разъединители, расцепители, контакторы.	1	1	1	9	1	1	1	10
4. Высоковольтные автоматические выключатели, предохранители и коммутационная аппаратура; Вакуумные и элегазовые АВ. Принципы работы. Технические характеристики. Особенности эксплуатации приводов АВ.	1	1	1	9	1	1	1	10
5. Высоковольтные трансформаторы, трансформаторы тока и напряжения, строение, характеристики 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	1	1	1	9	1	1	1	9
6. Требования к высоковольтному судовому электрооборудованию (ВСЭО) и нормы по организации работ на нем. Техническое обслуживание высоковольтного судового электрооборудования. Общие сведения. Техническое обслуживание высоковольтных выключателей (вакуумных и элегазовых), распределительных щитов и смежного оборудования:	2	2	2	9				



<p>подстанции, шины, трансформаторы, защиты, реле и другие узлы Техническое обслуживание и ремонт ячеек КРУ. Требования по обслуживанию. Техническое обслуживание выключателей. Средства измерения, инструмент при ТО. ТО щитов и панелей.</p> <p>Тестирование электрооборудования при его техническом обслуживании. Ведение записей по техническому обслуживанию. Применение правил и порядок действий по обеспечению высоковольтной безопасности.</p>								
<p>7. Основы безопасной эксплуатации высоковольтного судового электрооборудования. Электрические опасности и меры предосторожности: электрический ток, электрические дуги и правила по высоковольтной безопасности.</p>	1	1	1	6	1	1	1	9
<p>8. Современные системы защиты ЕВЭЭС. Цель защитных устройств. Уровни тока коротких замыканий. Реле обратной зависимой задержки времени срабатывания (IDMTL). Микропроцессорные системы защиты.</p>	1	1	1	6	1	1	1	9
<p>9. Требования Российского морского регистра судоходства к электрическому оборудованию на напряжение свыше 1000 В до 15000 В. Системы нейтрали на судах. Степени защиты электрооборудования. Изоляционные расстояния. Устройства защиты. Защита генераторов, кабельных трасс, трансформаторов. Защитные заземления. Требования к конструкциям. Выключатели. Монтаж кабельных трасс. Высоковольтные испытания.</p>	2	2	2	6	1	1	1	9
<p>10. Тестирование высоковольтного судового электрооборудования Общие положения. Тестирование высоковольтных аппаратов. 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. Документирование и другие аспекты выполнения правил безопасности. Заключение.</p>	1	2	2	6	1	1	1	10
<b>Итого:108 час</b>	12	12	12	72	8	6	8	82+ 4

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ПК-4	+	+	+	-	+		+	Опрос на лекции, отчёты по лабораторным, практическим работам, контрольная работа, РГР, конспект СР.
ПК-15	+	+	+	-	+		+	Опрос на лекции, отчёты по лабораторным, практическим работам, контрольная работа, РГР, конспект СР.
ПК-24	+	+	+	-	+		+	Опрос на лекции, отчёты по лабораторным, практическим работам, контрольная работа, РГР, конспект СР.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	5
1	Техническое обслуживание высоковольтных элегазовых и вакуумных выключателей ГРЩ (Тренажер TRANSAS 5000).	2	3
2	Использование высоковольтного мегометра для контроля изоляции	2	1
3	Использование прибора ДИПСЕЛ для контроля изоляции	2	1
4	Использование пирометра для контроля нагрева оборудования	2	-
5	Использование тепловизора для контроля электрического состояния электрического оборудования	1	1
6	Испытание контроль электрической прочности изоляции	1	-
	Итого:	12	6

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	заочная
1	2	3	5
1	Изучение типовых Единых высоковольтных САЭЭС (Тренажер TRANSAS 5000)..	2	1
	Изучение схемы и конструкции судового высоковольтного ГРЩ (Тренажер TRANSAS 5000).	2	1

2	Изучение комплектного распределительного устройства (секций высоковольтного ГРЩ) (Тренажер TRANSAS 5000).	4	2
3	Изучение комплексов типа Azipod (Тренажер TRANSAS 5000).	2	1
4	Изучение элегазовых и вакуумных выключателей.	2	1
5	Правила безопасности при работах на высоковольтном электрооборудовании.	2	2
	Итого:	12	8

## 5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Курсовая работа/проект по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

**Тема РГР:** Расчет параметров пробоя электрической изоляции при различных условиях  
Требования Российского морского Регистра судоходства (РМРС) к электрическому оборудованию напряжением выше 1000В до 15 кВ. (X1, 18)

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Тренажёр судовой энергетической установки TRANSAS ERS 5000 TECHSIM
2. Учебно-методическое пособие для курсантов специальностей: 26.05.07 «эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и 26.05.05 «эксплуатация судовых энергетических установок», Мурманск, 2020
3. А.Б. Власов. Тепловизионная диагностика электротехнических комплексов и систем. Учебное пособие. МГТУ, 2016.

4. Власов А.Б, Власова С.В. Электротехническое материаловедение. (Физические процессы в диэлектриках): Учебное пособие. Мурманск, МГТУ, 2001. 226 с.

5. Власов А.Б., С.В. Власова. Лабораторный практикум по электрофизическим методам исследования диэлектриков. МГТУ, Мурманск, 2017

6. Власов А.Б., С.В. Власова. Лабораторный практикум по электрофизическим методам исследования диэлектриков. МГТУ, Мурманск, 2019 (электронный вариант)

7. Власов А.Б. Лекции по курсу «Техническая эксплуатация судовых систем напряжением свыше 1000 вольт», электронный вариант

## 7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная литература

1. Радаев А.В., Мирошниченко В.А. Техническая эксплуатация высоковольтных судовых электроустановок и оборудования. СПб., 2012, 159 с.
2. Баранов А.П. Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем, 2015.
3. Б24 Электропожаробезопасность высоковольтных судовых электроэнергетических систем: Учебник для вузов/ А.П.Баранов, А.В.Радаев. –СПб.: Изд-во ГУМРФ имени ад-

мирала С.О.Макарова, 2015. - 248с. IBSN 978-5-9509-0155-3 - ЭБС:1.«Университетская библиотека онлайн», 2.«Консультант студента»,3.«IPRbooks»,4.Издательства «Лань»5.НЭБ.

4. Жадобин Н.Е. Электронные и микропроцессорные системы управления судовых энергетических и электроэнергетических установок., 2010. учеб. для вузов/ Н.Е.Жадобин, Н.А.Алексеев, А.П.Крылов.; Федер.агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО Гос. мор. акад. им. С.О.Макарова», каф. Электродвижения и автоматики судов.- . М.: Проспект, 2010-с.522. (1) с.: ил. – ( Библиотека СКФ: Совкомфлот). –Библиогр. В конце гл. ISBN 978 -5-392-02197-0: 669-00 39.45-05-ж17. ЭБС:1.«Университетская библиотека онлайн», 2.«Консультант студента», 3.«IPRbooks», 4.Издательства «Лань», 5.НЭБ

5. **Model Course 1.20: Fire Prevention and Fire Fighting** [Электронный ресурс] / ИМО. - Изд. 2000. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,98 Мб). - London : ИМО, 2000. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-5081-0. Модельный курс 1.20: Профилактика и борьба с пожарами

6. **Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme** [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London : ИМО, 2004. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0036-5. Модельный курс 3.04: Обзор электроустановок. Модельный курс, разработанный в рамках программы ИМО-МАКО

7. **Model Course 7.08: Electro-technical Officer** [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,21 Мб). - London : ИМО, 2014. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-1580-2. Модельный курс 7.08: Электротехнический сотрудник

#### *Дополнительная литература*

8. Кузнецов С.Е. Техническая эксплуатация судового электрооборудования . 2010. Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебн. справ. пособие для вузов/ С.Е.Кузнецов(и др.); под общ. ред. С.Е.Кузнецова; Федер. Агентство мор. и реч. Трансп., ФГОУ ВПО «Гос. мор.акад. им. С.О. Макарова». каф судовых автоматизир. электроэнергет.систем.- Москва: Проспект. 2010.-510, (1) с. ил. – (Библиотека СКФ: Совкомфлот). – библиогр.: с.506. – ISBN 978-5-392-02196-3 : 752-00

9. 31.29-Т38 ЭБС:1.«Университетская библиотека онлайн», 2.«Консультант студента», 3. IPRbooks» ,4.Издательства «Лань, 5.НЭБ.

## **9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

1.<http://www.Mintrans.ru>-ГОСТы, нормативные документы, Правила и руководства Регистра судоходства и других классификационных обществ.

2.<http://www.imo.ru> – Официальный сайт Международной Морской Организации..

3.<http://www.rs-class/org>- Официальный сайт Российского морского регистра. Правила и руководства морских классификационных обществ.

4.<http://www.ies.ch> - Официальный сайт международной электротехнической комиссии.

5.<http://ito.edu.ru/>

6.<http://www.google.ru>

7.<http://www.Yandex.ru>

8.<http://www.pts-russia.com>. – Mathcad –интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач компании pts.

9.<http://www.mathworks.com>. – Simulink графическая среда имитационного моделирования компании MathWorks.

10.<http://www.elektronicsworkbench.com>. - Electronic Workbench – программа для моделирования электрических схем компании National Instruments

11.<http://edu.gumf.ru/>

12.Mirknig/ kom Учебники <http://mirknig/kom>

13.Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>

14.ЭБС: «Издательство Лань» <http://e/lanbook.com>. «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioklub.IPRbooks>» .«Консультант студента», НЭБ.

Международные реферативные базы данных научных изданий:  
Перечень договоров ЭБС  
(за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)

2019/ 2020	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
	Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.
	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.
	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.
	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г.
	Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.
	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.
	Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»	с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.

**10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.**

- 1 Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	<p><b>131В. Тренажер судового высоковольтного оборудования TRANSAS 5000</b>                      Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «В»)                      Учебная аудитория для проведения занятий для проведения тренажерных лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:                      - столы – 4 шт.;                      - посадочные места - 8;                      - судовая высоковольтная ячейка– 1 шт.;                      - персональный компьютер – 2 шт.</p> <p style="text-align: center;">Посадочных мест- 8</p>
2	<p><b>133В. Тренажер судовой энергетической установки TRANSAS ERS 5000 TECHSIM</b>                      Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Кирова, д. 1 (корпус «В»)                      Учебная аудитория для проведения занятий для проведения тренажерных лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:                      - столы – 10 шт.;                      - посадочные места- 10;                      - физическая модель судовой энергетической установки TRANSAS ERS 5000 TECHSIM – 1 шт.;                      - персональный компьютер – 11 шт.</p> <p style="text-align: center;">Посадочных мест- 10</p>
3.	<p><b>123 А Лаборатория «Тренажер»</b>                      Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)                      Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации,</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:                      - столы – 10 шт.;                      - посадочные места- 20;                      - физическая модель микропроцессорной судовой электростанции - Тренажерный комплекс DGS – 4000 – 1 шт.;                      - персональный компьютер – 11 шт.</p> <p>Посадочных мест- 20</p>

	для проведения лабораторных и практических занятий	
4.	<p><b>328 А Лаборатория «Электротехнические материалы и технологии»</b> Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А») Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- мультимедийное оборудование;</li> <li>- тепловизор TESTO;</li> <li>- тепловизор FLUKE;</li> <li>- пирометр;</li> <li>- мегометр;</li> <li>- измерительный прибор METREL;</li> <li>- диагностический прибор ДИПСЭЛ;</li> <li>- электронный вольтметр;</li> <li>- лабораторный стенд – 30 шт.;</li> <li>- учебно-наглядные пособия.</li> <li>- учебные столы- 23</li> </ul> <p>Посадочных мест - 30</p>
5.	<p><b>234 А</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус «А»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</p>
6.	<p><b>213С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доска аудиторная – 1 шт.</li> <li>– персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.;</li> <li>Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.;</li> <li>Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.;</li> <li>Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.;</li> </ul> <p>Посадочных мест – 11</p>
7	Учебный корпус по адресу 183010, Мур-	Комплект оборудования «Тренажер судовой энергетической установки (ENGINE ROOM SIMULATOR ERS 5000)»

	<p>манская область, г. Мурманск, ул. Кирова, д. 2, аудитория № 133В</p> <p>Тренажер судовой энергетической установки (ENGINE ROOM SIMULATOR ERS 5000)</p> <p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p>	<p>столы – 4 шт. посадочных мест – 8 переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI – 1 шт</p>
8	<p>Учебный корпус по адресу 183010, Мурманская область, г. Мурманск, ул. Кирова, д. 2, аудитория № 131В</p> <p>Тренажер судового высоковольтного оборудования «HIGH VOLTAGE BREAKER</p> <p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p>	<p>Комплект оборудования «Тренажер судового высоковольтного оборудования «HIGH VOLTAGE BREAKER»</p> <p>- столы – 5 шт. - посадочных мест – 8</p>

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет с оценкой» - семестр В/D)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	<b>Посещение лекций (9 лекции – 18/8час)</b>	10	18	15-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 11,1 % - 2 балла; (5 лекции) 55,5% - 10 баллов; (9 лекции) 100 % - 18 баллов			
	<b>Выполнение практических работ (9– 18/8час.)</b>	9	18	
	Выполнение одной Пр.работы – 2 балла, не в срок – 1 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
2.	<b>Выполнение лабораторных работ (9 лаб.- 18/6час)</b>	9	18	По расписанию



	Выполнение одной ЛР – 2 балла, не в срок – 1 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	<b>Защита лабораторных работ (9 лаб.- 18/6час)</b>	18	27	По расписанию
	Защита одной ЛР – от 2 до 3 баллов. Отличная защита– 3балла, хорошая – 2,5 балла, удовлетворительно – 2 балла			
4.	<b>РГР(1)</b>	9	12	10 неделя
	Одна РГР. – от 9 до 12 баллов. Отлично – 12 баллов, хорошо – 11 балла, удовлетворительно – 9 баллов			
5.	<b>Контрольные работы (1)</b>	5	7	10,14-ая неделя
	Одна к.р. – от 5 до 7 баллов. Отлично – 7 баллов, хорошо – 6 балла, удовлетворительно – 5 баллов.			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	15-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
	<p><b>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</b></p> <p><b>2. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</b></p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5»  81-90 баллов - оценка «4»  60- 80 баллов - оценка «3»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			
	<b>ИТОГО за дисциплину</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Таблица 5 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет/зачет с оценкой)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>					
	<b>Посещение лекций – 9(18час) 10 -18 баллов</b>	<b>Выполнение л/р – 9(18час) 9 - 18 баллов</b>	<b>Защита л/р – 9(18час) 18 - 27баллов</b>	<b>Выполнение РГР1 – 9-12 балла)</b>	<b>Выполнение к/р 1 5 - 7 баллов</b>	<b>Итого (60-100)</b>