

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Дисциплина</b>	<u>Б1.В.ДВ.06.01 Диагностирование судового электрооборудования</u> код и наименование дисциплины
<b>Направление подготовки/специальность</b>	<u>26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок</u> код и наименование направления подготовки /специальности
<b>Направленность/специализация</b>	<u>Эксплуатация главной судовой двигательной установки</u> наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
<b>Квалификация выпускника</b>	<u>Инженер- механик</u> указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО
<b>Кафедра-разработчик</b>	<u>Кафедра электрооборудования судов ИМА МГТУ</u> наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2021



### Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.В.ДВ.06.01 Диагностика судового электрооборудования, 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, 2020 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			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменено количество часов контактной работы	Решение УС МГТУ протокол №15 от 26.05.21	
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

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.06.01	Диагностирование судового электрооборудования	<p><b>Цель дисциплины:</b> формирование компетенций в соответствии с ФГОС подготовки специалиста компетенций ПДНВ и учебным планом для специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> Изучить современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> -современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> -определять неисправности и техническое состояние элементов судового электрооборудования в период эксплуатации.</p> <p><b>Владеть:</b> -навыками применения средств и методов диагностирования и ремонта элементов судового электрооборудования.</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b> Развитие и современное состояние технических средств диагностирования судового электрооборудования. Основные положения технической диагностики СЭО. Диагностирование источников электроэнергии. Диагностирование судовых электроприводов. Диагностирование электрических сетей и кабелей. Диагностирование преобразователей электрической энергии. Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической системы (СЭЭС).</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-58, ПК-59, ПК-60, ПК-61, ПК-62.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> Семестр 8– зачет, 1к/р;</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 25.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», 15.03.2018 №193, требований Международной Конвенции ПДНВ (с поправками) для конвекционных 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 направлению подготовки/специальности.26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок, специализации Эксплуатация главной судовой двигательной установки, 2021 года начала подготовки, утверждённой Учёным советом ФГАОУ ВО «МГТУ» (протокол №15 от 25.06.2021)

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

**Целью дисциплины** является формирование компетенций в соответствии с ФГОС подготовки специалиста компетенций ПДНВ и учебным планом для специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок».

**Задачи:** изучить современные средства и методы диагностирования, и технологии ремонта элементов судового электрооборудования.

### 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 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-58.Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и Электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока.	Соответствует Кодексу ПДНВ: Таблица А-III/1 Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления	Компетенция реализуется полностью.	ИД1 <sub>ПК-58.1</sub> Знает требования по безопасности для работы с судовыми электрическими системами, включая безопасное отключение электрического оборудования, требуемое до выдачи персоналу разрешения на работу с таким оборудованием. ИД2 <sub>ПК-58.2</sub> Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока. ИД3 <sub>ПК-58.3</sub> Знает конструкцию и работу электрического контрольно-измерительного

				оборудования
2.	ПК-59 Способен обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений.	Соответствует кодексу ПДНВ. Таблица А-III/1 Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.	Компетенция реализуется полностью	ИД <sub>1</sub> ПК-59.1 Умеет обнаруживать неисправности в электроцепях, устанавливать места неисправностей и меры по предотвращению повреждений.
3	ПК-60 Способен выполнять рабочие испытания следующего оборудования и его конфигурации: систем слежения, устройств автоматического управления, защитных устройств.	Соответствует Кодексу ПДНВ: Таблица А-III/1 Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования	Компетенция реализуется полностью	ИД <sub>1</sub> ПК-60.1 Знает функционирование и проверку функционирования устройства автоматического управления, защитных устройств.
4	ПК-61 Способен читать электрические и простые электронные схемы.	Соответствует Кодексу ПДНВ: Таблица А-III/1 Функция: Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования.	Компетенция реализуется полностью	ИД <sub>1</sub> ПК-61.1 Умеет читать простые электрические схемы.
5	ПК-62 Способен выполнять диагностирование судового меха-	Таблица А-III/1 Техническое обслуживание и ремонт на уровне	Компетенция реализуется	ИД <sub>1</sub> ПК-62.1. Знает методы, технологии диагностирования, применяемые приборы, оценку и оформление результатов.

	<p>нического и электрического оборудования.</p>	<p>эксплуатаций.  Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.  Таблица А-III/2  Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне на уровне управления.  Устранение неисправностей, приведение в рабочее состояние электрического и электронного оборудования управления.</p>	<p>полностью</p>	<p>ИДПК-62.2.  Умеет применять по назначению судовые приборы для оценки технического состояния судового оборудования.</p>
--	---	---	------------------	---

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Курс/Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр			Всего часов
	4/8								5/3			
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	10	-	-	10	-	-	-	-	4	-	-	4
Практические работы	10	-	-	10	-	-	-	-	4	-	-	4
Лабораторные работы	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	52		-	72	-	-	-	-	60	-	-	68
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачет/зачет с оценкой	+	-	-	+-	-	-	-	-	+	-	-	+
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1
Количество рефератов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество эссе	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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. Развитие и современное состояние технических средств диагностирования судового электрооборудования. Основные положения технической диагностики СЭО.	2	-	2	11	-	-	-	12
2. Диагностирование источников электроэнергии.	2	-	2	11	1	-	1	12
3. Диагностирование судовых электроприводов. Диагностирование электрических сетей и кабелей.	2	-	2	10	1	-	1	12
4. Диагностирование преобразователей электрической энергии	2	-	2	10	1	-	1	12
5. Диагностирование системы управления судовой электроэнергетической системы.	2	-	2	10	1	-	1	12
<b>Итого: 72 часа:</b>	10	-	10	52	4	-	4	60+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-58	+	-	+	-	+	+	-	Опрос на лекции, отчёты и защита практических работ, выполнение к/р.
ПК-59	+	-	+	-	+	+	-	Опрос на лекции, отчёты и защита практических работ, выполнение к/р.
ПК-60	+	-	+	-	+	+	-	Опрос на лекции, отчёты и защита практических работ, выполнение к/р.
ПК-61	+	-	+	-	+	+	-	Опрос на лекции, отчёты и защита практических работ, выполнение к/р.
ПК-62	+	+	-	-	+	+	+	Опрос на лекции, отчёты и защита практических работ, выполнение к/р.

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**

Лабораторные работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1.	Диагностирование синхронных генераторов. Диагностические модели и выбор диагностических параметров СГ.	2		1
2.	Диагностирование судовых свинцово-кислотных аккумуляторов. Выбор диагностических параметров и алгоритмов диагностирования СКА.	2		1
3.	Диагностирование автоматических выключателей, реле и устройств защиты. Выбор диагностических параметров и средств.	2		1
4.	Диагностирование электрической изоляции в условиях эксплуатации. Применение методов и средств.	2		
5.	Определение и расчет остаточного ресурса судового кабеля.	2		1

**5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

Курсовая работа/проект по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.			
2.			
3.			

**Тема к/р (по вариантам):**

Современные методы и средства диагностирования элементов.

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

1. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Практические работы. Методические указания к практическим работам по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.
2. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Контрольная работа, методические указания для выполнения контрольной работы по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.
3. Урванцев В.И., Мухалёв В.А. Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Диагностирование и ремонт элементов САЭЭС», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики. Мурманск. 2019.

---

---

## **7. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### *Основная литература*

1. Баранников В.К. Эксплуатация электрооборудования промысловых судов. 2013  
Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учебное пособие для вузов/В.К.Баранников.- М.: Моркнига, 2013 – 495с.: Библиогр.: с.487-478. 100 экз
2. Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов. 2013.  
М 75 Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов: Учеб. Пособие для вузов/ В.Я.Молочков.- М.: Моркнига, 2013-361 с.: ил.-библиогр.: с.357-358  
ISBN 978-5-903082-22-3: 299-00  
32-97. М75 108экз.

### *Дополнительная литература*

3. 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  
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.iec.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](http://mirknig/kom)  
 13. Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>  
 14. ЭБС: «Издательство Лань» [http:// e/lanbook/com](http://e/lanbook.com). «Университетская библиотека онлайн» [http:// biblioklub. IPRbooks](http://biblioklub.IPRbooks) .«Консультант студента», НЭБ.

#### 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.	1 227 А Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Мультимедийный проектор Epson H433B – 1 шт. Переносной ноутбук ASUSX25N – 1 шт. Посадочных мест –26
2.	213С Специальное помещение для самостоятельной работы	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную ин-

	г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)	формационно-образовательную среду университета:
2.	123А Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено специализированной мебелью для хранения оборудования

**Таблица 9. - Технологические карты текущего контроля и промежуточной аттестации**

**Таблица 9.1 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» семестр 8 )**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	<b>Посещение лекций (5 лекции)</b>	5	15	По расписанию
	Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 20 % - 5 баллов; (3 лекции) 60% - 10 баллов; (5 лекции) 100 % - 15 баллов			
2.	<b>Выполнение практических работ (5 раб.)</b>	15	25	По расписанию
	Выполнение одной ПР – 5 баллов, не в срок – 3 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	<b>Защита практических работ</b>	30	45	По расписанию
	Защита одной ПР – от 6 до 9 баллов. Отличная защита– 4 балла, хорошая – 3 балла, удовлетворительно – 2 балл			
4.	<b>Контрольная работа (1)</b>	10	15	14-ая неделя
	Одна к/р – от 10 до 15 баллов. Отлично – 15 баллов, хорошо – 13 баллов, удовлетворительно – 10 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>1. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>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:</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 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачёт – 8 семестр)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов				
	Посещение лекций - 5 (5 -15 баллов)	Выполнение практ. работ 5 (15 - 25 баллов)	защита практичес. работ 5 (30 - 45 баллов)	Выполнение к/р - 1 (10- 15 баллов)	Итого (60-100 баллов)