

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМА

Березенко С.Д.

подпись

на 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.04 Вахтенное обслуживание СЭУ (тренажер машинного отделения)
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 26.05.06
код и наименование направления подготовки /специальности

Эксплуатация судовых энергетических установок

Направленность/специализация Эксплуатация главной судовой двигательной установки
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника Инженер-механик
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Кафедра Судовых энергетических установок
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

доцент

СЭУ



Петров А.И.

Часть 1 должность кафедра подпись Ф.И.О.

доцент

СЭУ



Петров А.И.

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

наименование кафедры

дата

протокол №

подпись

Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры

дата

подпись

Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.04 «Вахтенное обслуживание судовых энергетических установок (тренажер машинного отделения)» входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» направленности (профилю)/специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки», 2019 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			
5	Методическое обеспечение дисциплины			

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
Б1.В.04	«Вахтенное обслуживание судовых энергетических установок (тренажер машинного отделения)»	<p>Цель дисциплины: подготовка вахтенного инженера-механика в соответствии с требованиями нормативных технических документов, требованиями действующего Кодекса ПДНВ, ФГОС ВО, учебным планом для направления подготовки /специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки».</p> <p>Задачи дисциплины: формирование необходимых компетенций, подтверждающих приобретение практических навыков и знаний по использованию оборудования СЭУ при самостоятельном несении машинной вахты, необходимых для получения рабочего диплома (сертификата) вахтенного механика;</p> <p>В результате изучения дисциплины специалист должен:</p> <p>Знать: использование ресурсов машинного отделения, организацию несения безопасной машинной вахты и усвоение порядка действий при авариях;</p> <p>обязанности вахтенного механика; правила технического использования вспомогательного оборудования СЭУ, выбора и контроля режимов работы главного двигателя; устройство и процедуры проверки АПС систем СЭУ судов – прототипов, используемых в тренажере; характерные признаки неисправностей или неправильного функционирования механизмов СЭУ, причины их возникновения.</p> <p>Уметь: подготавливать и вводить в действие оборудование СЭУ, изменять режимы работы главного двигателя и вспомогательных механизмов; оценивать текущее состояние работающих элементов СЭУ, обнаруживать неисправности в системах главного двигателя и других системах СЭУ; правильно действовать при внезапных отказах элементов СЭУ в нормальных и в сложных условиях плавания.</p> <p>Обладать: навыками вахтенного обслуживания СЭУ с дизельными ГД, паротурбинными установками и с электродвижением; опытом настройки предельных значений параметров систем АПС и защиты, проверки функционирования элементов систем дистанционного автоматизированного управления главными двигателями.</p> <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>Технические характеристики оборудования и систем СЭУ с дизельными установками, паротурбинными и электродвижением. Дистанционное управление и навигационные индикаторы ЦПУ. Организация несения безопасной машинной вахты. Подготовка, ввод в действие и вывод из работы СЭУ. Оценка работы главного двигателя. Управление паропроизводительной установкой. Определение неисправностей элементов СЭУ и исправление проблемных ситуаций. Пуск и управление рулевым и подруливающим устройствами.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-15.</p> <p>Формы отчетности: Очная форма обучения</p>

		Семестр 9, А – зачет, семестр В – зачет с оценкой. <i>Заочная форма обучения</i> бк , летняя – зачет с оценкой.
--	--	---

Пояснительная записка

1. Общие положения

Программа дисциплины составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки /специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 15.03.2018 № 192, требований конвенции ПДНВ, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок», специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки», 2019 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплин.

Цель дисциплины: подготовка вахтенного инженера-механика в соответствии с требованиями нормативных технических документов, требованиями действующего Кодекса ПДНВ, ФГОС ВО, учебным планом для направления подготовки /специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки».

Задачи дисциплины: формирование необходимых компетенций, подтверждающих приобретение практических навыков и знаний по использованию оборудования СЭУ при самостоятельном несении машинной вахты, необходимых для получения рабочего диплома (сертификата) вахтенного механика;

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» специализации «Эксплуатация главной судовой двигательной установки»

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код компетенции и ее формулировка	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1	ПК-1. Способен нести машинную вахту на основе установленных принципов несения машинных вахт	Таблица А-III/1. «Несение безопасной машинной вахты»	Компетенция реализуется частично	ПК-1.1. Знает основные принципы несения машинной вахты ПК-1.2. Знает обязанности, связанные с принятием вахты ПК-1.6. Знает основные правила и имеет навыки снятия и фиксации показаний приборов
2	ПК-2. Способен исполнять процедуры безопасности и порядок действий при авариях; переход с дистанционного/автоматического на местное управление всеми системами	Таблица А-III/1. «Несение безопасной машинной вахты»	Компетенция реализуется частично	ПК-2.1. Знает процедуры безопасности при аварийных ситуациях и порядок действий в части своего должностного положения ПК-2.3. Знает принципы перевода систем дистанционно управляемых систем на местное управление ПК-2.5. Знает правила и алгоритмы перевода автоматически управляемых

				систем на местное управление
3	ПК-3. Способен выполнять меры предосторожности, во время несения вахты, и неотложные действия в случае пожара или аварии, особенно затрагивающих топливные и масляные системы	Таблица А-III/1. «Несение безопасной машинной вахты»	Компетенция реализуется частично	ПК-3.1. Обладает теоретическими знаниями о требованиях к мерам предосторожности при несении вахты ПК-3.3. Знает алгоритм неотложных действий при несении вахты, в случае аварийной ситуации или пожара в топливных или масляных системах
4	ПК-4. Способен реализовывать принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: 1.Выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, 2.Эффективную связь, 3.Уверенность и руководство, 4.Достижение и поддержание информированности о ситуации, 5. Учет опыта работы в команде.	Таблица А-III/1. «Несение безопасной машинной вахты»	Компетенция реализуется частично	ПК-4.1. Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов ПК-4.2. Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
5	ПК-5. Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	Таблица А-III/1. «Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»	Компетенция реализуется частично	ПК-5.1. Знает принципы безопасных процедур эксплуатации механизмов двигательной установки и систем управления ею ПК-5.2. Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки ПК-5.3. Знает правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем ее управления
6	ПК-6. Способен осуществлять подготовку, эксплуатацию, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений следующим механизмам и системам управления: 1. Главный двигатель и связанные с ним вспомогательные механизмы; 2. Паровой котел и связанные с ним	Таблица А-III/1. «Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления»	Компетенция реализуется частично	ПК-6.1. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных систем ПК-6.2. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанных с ним вспомогательных механизмов и паровых

	<p>вспомогательные механизмы и паровые системы; 3. Вспомогательные первичные двигатели и связанные с ними системы; 4. Другие вспомогательные механизмы, включая системы охлаждения, кондиционирования воздуха и вентиляции.</p>			<p>систем ПК-6.3. Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ними систем</p>
7	<p>ПК-7. Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления</p>	<p>Таблица А-III/1. «Эксплуатация систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления</p>	<p>Компетенция реализуется частично</p>	<p>ПК-7.1. Знает правила и алгоритмы эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления ПК-7.2. Способен анализировать работу топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления и выявлять проблемы их эксплуатации</p>
8	<p>ПК-14. Способен применять навыки руководителя и работы в команде</p>	<p>Таблица А-III/1. Применение навыков руководителя и работы в команде</p>	<p>Компетенция реализуется частично</p>	<p>ПК-14.2. Знает международные морские конвенции и рекомендации, а также требования национального законодательства при организации подготовки и управления персоналом на судне</p>
9	<p>ПК-15. Способен использовать системы внутрисудовой связи</p>	<p>Таблица А-III/1. «Использование систем внутрисудовой связи»</p>		<p>ПК-15.1. Знает систему организации внутрисудовой связи</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет: для очной формы 7 зачетных единиц, 252 часа; для заочной 7 зет, 252 час.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения					
	Очная				Заочная	
	Семестр			Всего часов	Курс	Всего часов
	9	А	В		6 (летн.)	
Аудиторные часы						
Лекции	6	-	-	6	-	-
Лабораторные работы	30	40	24	94	18	18
Часы на самостоятельную и контактную работу						
Самостоятельная работа	36	32	84	152	230	230
Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	4	4
Всего часов по дисциплине	72	72	108	252	252	252
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля						
Зачет	+	-	-		-	
Зачет с оценкой	-	+	+		+	

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

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения				
		Очная			Заочная	
		Лекц.	Лаб.	СР	Лаб.	СР
1	Обзор состава СЭУ.					
1.1	Главные и вспомогательные энергетические установки. Технические данные энергетических установок (ДЭУ, ПТУ, электродвижения).	1		8	-	30
1.2	Дистанционное управление главными двигателями. Обзор типов систем ДАУ. Щиты управления из рулевой рубки и из ЦПУ. Навигационные индикаторы в ЦПУ. Системы предупредительной сигнализации и аварийной защиты.	1	8	8	-	30
2	Несение безопасной машинной вахты.					
2.1	Несение вахтенным механиком машинной вахты. Несение вахты в штатных условиях на ходу и в период стоянки судна. Процедура проверки АПС и систем связи с мостиком. Порядок действий при авариях. Обеспечение требований экологической безопасности. Особенности несения вахты на судах с двухтопливными дизельными ЭУ, с ПТУ и с электродвижением.	2	12	7	-	20
2.2	Внештатные ситуации. Пожары в подпоршневых полостях и газовыпускном тракте. Аварийные режимы: с неполным числом цилиндров, поврежденными турбокомпрессорами. Срабатывание аварийной защиты. Оценка ситуации. Принятие решения и прогнозирование развития событий. Предупреждение аварий.	2	8	7	-	20
3	Эксплуатация элементов СЭУ.					
3.1	Ознакомление с тренажером. Состав тренажера, расположение и назначение пультов управления. Состав судовой энергетической установки, моделируемой на тренажере. Информационно-управляющая система тренажера (ИУС). Работа с видеотерминалом. Управление элементами СЭУ с различных постов управления.	-	6	-	2	-
3.2	Эксплуатация судовой электростанции. Подготовка и ввод в действие судовой электростанции (СЭ). Подготовка к пуску, пуск и обслуживание аварийного дизель-генератора. Подготовка к пуску, пуски, обслуживание вспомогательных дизель-генераторов. Ввод дизель-генераторов под	-	12	8	2	25

№ п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения				
		Очная			Заочная	
	нагрузку. Ввод дизель-генераторов в параллельную работу. Аварийные режимы. Оценка и прогнозирование ситуации. Действия вахтенного механика при срабатывании аварийной защиты – Блэкаут. Предупреждение аварий. Вывод из действия.					
3.3	Дистанционное управление паропроизводительной установкой. Панель управления и мониторинга. Подготовка к пуску, пуск и обслуживание Штатный вывод из действия и аварийное выключение. Неисправности в работе.	-	10	8	4	25
3.4	Подготовка главной энергетической установки к действию. Подготовка систем охлаждения, смазки и топливной системы к пуску. Особенности подготовки двухтопливной ЭУ, ПТУ и ЭУ с электродвижением. Подготовка системы ДАУ, включая систему управления ВРШ, к работе. Переключение постов управления. Подготовка ДУ ВРШ. Неисправности систем ДАУ.	-	18	8	3	20
3.5	Работа главной энергетической установки на различных эксплуатационных режимах. Подготовка к пуску, пуск и обслуживание установки, выход на режим эксплуатационной мощности. Маневровые режимы. Режимы полного хода. Ограничительные характеристики. Области режимов длительной и ограниченной по времени работы.	-	12	8	6	20
3.6	Носовое и кормовое подруливающие устройства. Контроллер подруливающего устройства. Последовательность пуска. Индикаторы подруливающего устройства в ЦПУ. Местная панель пускового устройства.	-	4		0,5	20
3.7	Рулевое устройство. Щит устройства в рулевой рубке, сигнализация рулевого механизма.	-	4	22	0,5	20
	Итого:	6	94	152	18	230

Таблица 5 - Соответствие компетенций ФГОС, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий			
	Л	ЛР	СР	Формы контроля
ПК-1	+	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ.
ПК-2	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ПК-3	+	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ПК-4	+	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ПК-5	+	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ПК-6	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ПК-7	-	+	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ПК-14	-	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ
ПК-15	-	-	+	Выполнение и защита лабораторных работ

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	
	Модуль 1. Эксплуатация дизельной СЭУ		
1	Состав тренажера, расположение и назначение пультов управления дизельной энергетической установкой	2	1
2	Информационно-управляющая система тренажера (ИУС). Работа с видеотерминалом.	2	1
3	Общесудовые системы (осушительная, балластная, система перекачки топлива, система пожаротушения, система газоочистки)	4	
4	Подготовка и пуск вспомогательных дизель генераторов из исходного состояния – береговое питание и от аварийного дизель-генератора, с местных постов управления и из ЦПУ.	4	
5	Подготовка к работе подруливающих и рулевых устройств.	4	
6	Подготовка к работе ГД и обслуживающих систем: топлива, смазки, воздухообеспечения и газовыпуска. Управление работой центробежных сепараторов топлива и масла.	4	
7	Подготовка к работе систем ВРШ и редукторов.	2	
8	Проворачивание, пробные пуски и реверсы ГД. Управление винтом регулируемого шага с различных постов. Пуск главных двигателей с ЦПУ и местных постов управления.	4	
9	Вывод ГД на режим эксплуатационной мощности. Снижение нагрузки, реверсирование. Переходы с одного вида топлива на другой.	4	
10	Работа судовой электростанции на ходовых режимах; особенности использования валогенератора.	2	
11	Контроль работы главной энергетической установки на эксплуатационных режимах, функционирования элементов системы ДАУ. Индицирование. Оценка распределения мощности по цилиндрам.	4	
12	Переключение управления с ЦПУ на мостик. Особенности управление элементами СЭУ с мостика.	2	

13	Работа судовой электростанции на ходовых режимах; Подключение и использование валогенератора.	4	
14	Управление вспомогательными системами (газоочистки, противопожарная и тд).	4	
15	Контроллер подруливающего устройства. Последовательность пуска. Индикаторы подруливающего устройства в ЦПУ. Местная панель пускового устройства.	4	
16	Рулевое устройство, щит устройства в рулевой рубке, последовательность пуска, и сигнализация рулевого механизма.	4	
17	Несение ходовой вахты. Управление ресурсами машинного отделения: управление механизмами, людьми несущими вахту, временем на выполнение необходимых операций и контроль информации о текущем состоянии оборудования. Отработка действий в аварийных ситуациях	10	
18	ВРК типа «Азипод».	8	
	Всего	70	2
	Модуль 2. Эксплуатация паротурбинной СЭУ		
1	Состав тренажера, расположение и назначение пультов управления паротурбинной энергетической установкой	2	2
2	Подготовка к действию паротурбинной установки, исходное состояние. Подключена судовая электростанция.	4	2
3	Подготовка и ввод в действие паропроизводящей установки. Подготовка к работе, прогрев и особенности пуска главной паровой турбины.	6	2
4	Ввод судовой турбиной установки под нагрузку.	4	2
5	Ходовые режимы паротурбинной установки.	2	2
6	Подготовка к работе, прогрев и пуск вспомогательных паровых турбин.	2	2
7	Остановка главной паровой турбины, поддержание в состоянии готовности.	2	2
8	Действия в аварийных ситуациях	2	2
	Всего	24	16
	Итого:	94	18

Таблица 6 - Перечень практических работ

№ п/п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
	Не предусмотрены учебным планом		

5. Перечень примерных тем курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Техническое использование судовых энергетических установок. Методические указания и контрольные задания для студентов (курсантов), обучающихся по направлению подготовки 26.00.00 «Техника и технология кораблестроения водного транспорта» по специальности 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок» очной, заочной и ускоренной форм обучения. Петров А.И., Электронное издание МГТУ, 2016.

2. «Руководство обучаемого на тренажере ERS 5000 TechSim». Изд-во: Transas MIP Ltd., 2015.

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. Дейнего, Ю.Г. Эксплуатация судовых энергетических установок, механизмов и систем. Ю.Г. Дейнего. - М.: Моркнига, 2012.
2. Дейнего, Ю.Г. Судовой механик. Технический минимум (контрольные тесты + CD). Ю.Г. Дейнего. - М.: «Моркнига», 2011.
3. Инструкции по несению вахты для судоводителей и судовых механиков. Санкт-Петербург, ГИПРОРЫБФЛОТ, 1999 г.
4. Правила технической эксплуатации судовых дизелей. Гипрорыбфлот. СПб.— М.: Гипрорыбфлот-сервис, 2000.
5. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных механизмов. Гипрорыбфлот. СПб.— М.: Гипрорыбфлот-сервис, 2000.
6. Правила технической эксплуатации судовых вспомогательных паровых котлов. Гипрорыбфлот. СПб.— М.: Гипрорыбфлот-сервис, 2000.
7. Правила технической эксплуатации судовых гребных винтов регулируемого шага. Гипрорыбфлот. СПб.— М.: Гипрорыбфлот-сервис, 2000.
8. Правила эксплуатации систем и устройств автоматизации на судах ФРП России. Гипрорыбфлот. СПб.— М.: Гипрорыбфлот-сервис, 2000.
9. Правила эксплуатации электрооборудования на судах ФРП России. Гипрорыбфлот. СПб.— М.: Гипрорыбфлот-сервис, 2000.

Дополнительная литература

1. Возницкий, И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 1. И.В. Возницкий. - СПб.: Моркнига, 2008.
2. Возницкий, И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания, том 2. И.В. Возницкий, А.С. Пунда. - СПб. : Моркнига, 2008.
3. Вспомогательные механизмы и судовые системы. Справочник. Э.В. Корнилов, П.В. Бойко, Э.И. Голофастов. Изд. Ассоциация морских инженеров-механиков, Одесса, 2009 г.
4. Камкин, С.В. и др. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок. М.: Транспорт, 1996.
5. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты ПДНВ (Конвенция ПДНВ и Кодекс ПДНВ), — Лондон.: «СНІ Books Limited». Международная морская организация, 2013.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

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.

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>.
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>.
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>.
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>.
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>.

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>133«В». Тренажер «Судовой энергетической установки» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p> <p>Мурманск, пр. Кирова, д.2, (корпус «В»)</p>	<p>Тренажер СЭУ ERS 5000 TechSim</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 5 шт. - переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI – 1 шт. <p>Посадочных мест – 10</p>
2	<p>131«В». Тренажер «Судового высоковольтного оборудования» Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p> <p>Мурманск, пр. Кирова, д.2, (корпус «В»)</p>	<p>Тренажер судового высоковольтного оборудования «HIGH VOLTAGE BREAKER»</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 5 шт. <p>Посадочных мест – 10</p>
3	<p>125 «В» Специальное помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы 11 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт. <p>Посадочных мест – 12</p>

4	138 «В» Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Помещение оснащено стеллажами для хранения оборудования и столами для проведения тех. обслуживания
---	---	--

Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет»). Семестр 9.

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (3 лекции)	14	20	10-я неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 33% - 7 баллов; (2 лекции) 67% - 14 балла; (3 лекции) 100 % -2 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (15 лаб.)	28	50	По расписанию
	Выполнение одной ЛР– 3,33 балла, не в срок – 1,87 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	Защита лабораторных работ	18	30	По расписанию
	Защита одной ЛР – от 1,2 до 2 балла. Отличная защита – 2 балла, хорошая – 1,6 балла, удовл. – 1,2 балла			
ИТОГО за работу в семестре		60	100	10-я неделя
Промежуточная аттестация «зачет»				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		60	100	Зачетная неделя
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				
ИТОГО за дисциплину		60	100	

Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет). Семестр 9.

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов			
	Посещение лекций – 7 (14 - 20 баллов)	Выполнение ЛР –15 (28 - 50 баллов)	Защита ЛР (18 – 30 баллов)	Итого (60-100)

Таблица 11 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - зачет). Семестр А.

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение лабораторных работ (20 лаб.)	40	60	По расписанию
	Выполнение одной ЛР – 3 балла, не в срок – 2 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
2	Защита лабораторных работ	20	40	По расписанию
	Защита одной ЛР – от 1 до 2 баллов. Отличная защита – 2 балла, хорошая – 1,5 балла, удовл. – 1 балл			
ИТОГО за работу в семестре		60	100	11-я неделя
Промежуточная аттестация «зачет»				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		60	100	Зачетная неделя
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным. Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				
ИТОГО за дисциплину		60	100	

Таблица 12 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет). Семестр А.

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов		
	Выполнение ЛР –20 (40 – 60 баллов)	Защита ЛР (20 – 40 баллов)	Итого (60-100)

Таблица 13 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – зачет с оценкой)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение лабораторных работ (7 лаб.)	42	63	По расписанию
	Выполнение одной ЛР – 9 баллов, не в срок – 6 баллов (выполнение фиксируется преподавателем)			
2	Защита лабораторных работ	18	37	По расписанию
	Защита одной ЛР – от 2,57 до 5,29 балла. Отличная защита – 5,29 балла, хорошая – 3,9 балла, удовл. – 2,57 балла			

	ИТОГО за работу в семестре	60	100	8-я неделя
Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>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>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку</p>			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 14 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет с оценкой).

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов		
	Выполнение ЛР – 7 (42 – 63 балла)	Защита ЛР (18 – 37 баллов)	Итого (60-100)