

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 энергетически[установок]  
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

### 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 кафедры – 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><b>Цель дисциплины:</b> 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><b>Задачи дисциплины:</b> 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><b>В результате изучения дисциплины специалист должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> использование ресурсов машинного отделения, организацию несения безопасной машинной вахты и усвоение порядка действий при авариях; 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><b>Уметь:</b> 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><b>Обладать:</b> 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><b>Содержание разделов дисциплины:</b></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><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-14; ПК-15.</p> <p><b>Формы отчетности:</b> 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», 2020 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	A	B		6 (летн.)	
Аудиторные часы						
Лекции	-	-	-	-	-	-
Лабораторные работы	30	30	14	74	18	18
Часы на самостоятельную и контактную работу						
Самостоятельная работа	42	42	94	178	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
<b>1</b>	<b>Обзор состава СЭУ.</b>					
<b>1.1</b>	<b>Главные и вспомогательные энергетические установки.</b> Технические данные энергетических установок (ДЭУ, ПТУ, электродвижения).	-		8	-	30
<b>1.2</b>	<b>Дистанционное управление главными двигателями.</b> Обзор типов систем ДАУ. Щиты управления из рулевой рубки и из ЦПУ. Навигационные индикаторы в ЦПУ. Системы предупредительной сигнализации и аварийной защиты.	-	8	10	-	30
<b>2</b>	<b>Несение безопасной машинной вахты.</b>					
<b>2.1</b>	<b>Несение вахтенным механиком машинной вахты.</b> 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.	-	8	16	-	20
<b>2.2</b>	<b>Внештатные ситуации.</b> 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.	-	10	16	-	20
<b>3</b>	<b>Эксплуатация элементов СЭУ.</b>					
<b>3.1</b>	<b>Ознакомление с тренажером.</b> 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.	-	4	20	2	-
<b>3.2</b>	<b>Эксплуатация судовой электростанции.</b> 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	-	10	20	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.					
<b>3.3</b>	<b>Дистанционное управление паропроизводительной установкой.</b> Панель управления и мониторинга. Подготовка к пуску, пуск и обслуживание Штатный вывод из действия и аварийное выключение. Неисправности в работе.	-	10	20	4	25
<b>3.4</b>	<b>Подготовка главной энергетической установки к действию.</b> 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.	-	10	32	3	20
<b>3.5</b>	<b>Работа главной энергетической установки на различных эксплуатационных режимах.</b> 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.	-	10	20	6	20
<b>3.6</b>	<b>Носовое и кормовое подруливающие устройства.</b> Контроллер подруливающего устройства. Последовательность пуска. Индикаторы подруливающего устройства в ЦПУ. Местная панель пускового устройства.	-	2	8	0,5	20
<b>3.7</b>	<b>Рулевое устройство.</b> Щит устройства в рулевой рубке, сигнализация рулевого механизма.	-	2	8	0,5	20
	<b>Итого:</b>	-	<b>74</b>	<b>178</b>	<b>18</b>	<b>230</b>

**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	
	<b>Модуль 1. Эксплуатация дизельной СЭУ</b>		
1	Состав тренажера, расположение и назначение пультов управления 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.	2	
5	Подготовка к работе подруливающих и рулевых устройств.	2	
6	Подготовка к работе ГД и обслуживающих систем: топлива, смазки, воздухообеспечения и газовыпуска. Управление работой центробежных сепараторов топлива и масла.	6	
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.	2	
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).	2	
15	Контроллер подруливающего устройства. Последовательность пуска. Индикаторы подруливающего устройства в ЦПУ. Местная панель пускового устройства.	2	
16	Рулевое устройство, щит устройства в рулевой рубке, последовательность пуска, и сигнализация рулевого механизма.	2	
17	Несение ходовой вахты. Действия в аварийных ситуациях.	2	
18	ВРК типа «Азипод».	2	
	Всего	50	2
	<b>Модуль 2. Эксплуатация паротурбинной СЭУ</b>		
1	Состав тренажера, расположение и назначение пультов управления паротурбинной энергетической установкой	2	2
2	Подготовка и ввод в действие паропроизводящей установки. Подготовка к действию паротурбинной установки (исходное состояние - подключена судовая электростанция).	4	2
3	Подготовка к работе, прогрев и особенности пуска главной паровой турбины.	6	2
4	Ввод судовой турбины 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
	<b>Итого:</b>	<b>74</b>	<b>18</b>

**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 АBBYY 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><b>133«В».</b> 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"> <li>- учебные столы – 5 шт.</li> <li>- переносное проекционное оборудование: мультимедиа проектор Epson EB-X12 HDMI – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 10</p>
2	<p><b>131«В».</b> 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"> <li>- учебные столы – 5 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 10</p>
3	<p><b>125 «В»</b> Специальное помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, оснащено компьютерной техникой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- столы 11 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 12</p>
4	<p><b>138 «В»</b> Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования</p>	<p>Помещение оснащено стеллажами для хранения оборудования и столами для проведения тех. обслуживания</p>

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1	<b>Посещение лекций ( 3 лекции)</b>	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	<b>Выполнение лабораторных работ (15 лаб.)</b>	28	50	По расписанию
	Выполнение одной ЛР– 3,33 балла, не в срок – 1,87 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	<b>Защита лабораторных работ</b>	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			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	10-я неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	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				
<b>ИТОГО за дисциплину</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

**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	<b>Выполнение лабораторных работ (20 лаб.)</b>	40	60	По расписанию
	Выполнение одной ЛР – 3 балла, не в срок – 2 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
2	<b>Защита лабораторных работ</b>	20	40	По расписанию
	Защита одной ЛР – от 1 до 2 баллов. Отличная защита – 2 балла, хорошая – 1,5 балла, удовл. – 1 балл			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	11-я неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет»</b>				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	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				
<b>ИТОГО за дисциплину</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	

**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	<b>Выполнение лабораторных работ (7 лаб.)</b>	42	63	По расписанию
	Выполнение одной ЛР – 9 баллов, не в срок – 6 баллов (выполнение фиксируется преподавателем)			
2	<b>Защита лабораторных работ</b>	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			
<b>ИТОГО за работу в семестре</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	8-я неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет с оценкой»</b>				

	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
	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: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 60- 80 баллов - оценка «3» <b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку			
	ИТОГО за дисциплину	<b>60</b>	<b>100</b>	

**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)